



## **XIII CONGRESO NACIONAL DE LA RIDIT**

Universidad Autónoma de Yucatán

*Innovación, emprendimientos y sustentabilidad en las regiones de México y América Latina*

26 al 28 de septiembre 2018

### Elementos comunes para la caracterización de empresas biotecnológicas Caso: sector acuícola en Baja California

Dra. Sylvia Mónica Pérez Núñez  
Dra. Ana Bárbara Mungaray Moctezuma  
Dr. Santos López Leyva

# CONTENIDO

- Introducción
- Objetivo
- Metodología
- Resultados
- Conclusiones

# Introducción

Economía del conocimiento: un sistema en el cual el conocimiento es la verdadera esencia de la competitividad y motor de desarrollo a largo plazo (Borroto, 2007; Sánchez y Ríos, 2011).

- Demanda competencias vinculadas con necesidades sociales
- Enfrenta retos
- Diversidad de comportamientos

# BIOTECNOLOGÍA



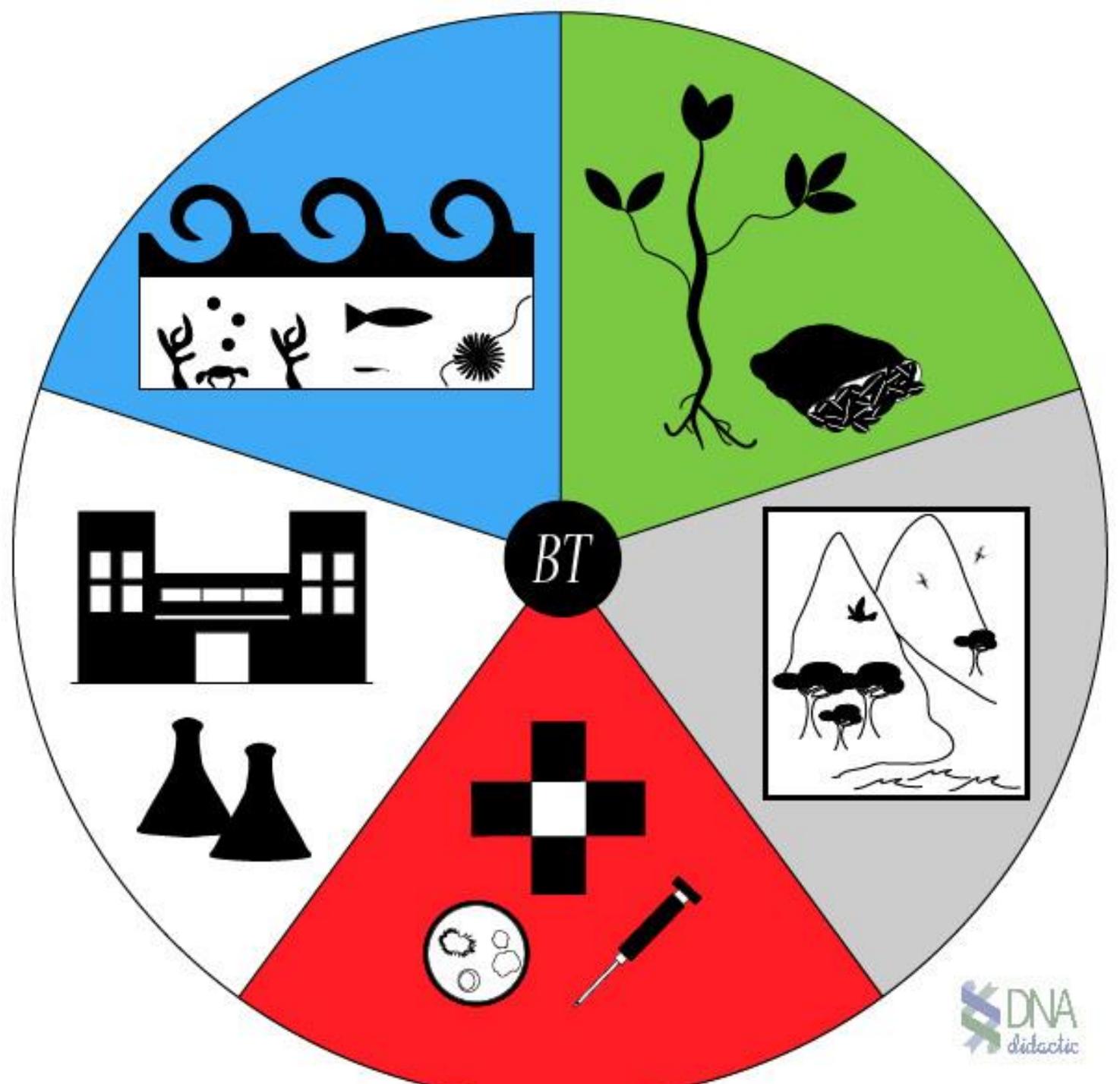
Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos (OCDE, 2009).

✓ BIOECONOMÍA

O

✓ SECTOR  
BIOTECNOLÓGICO

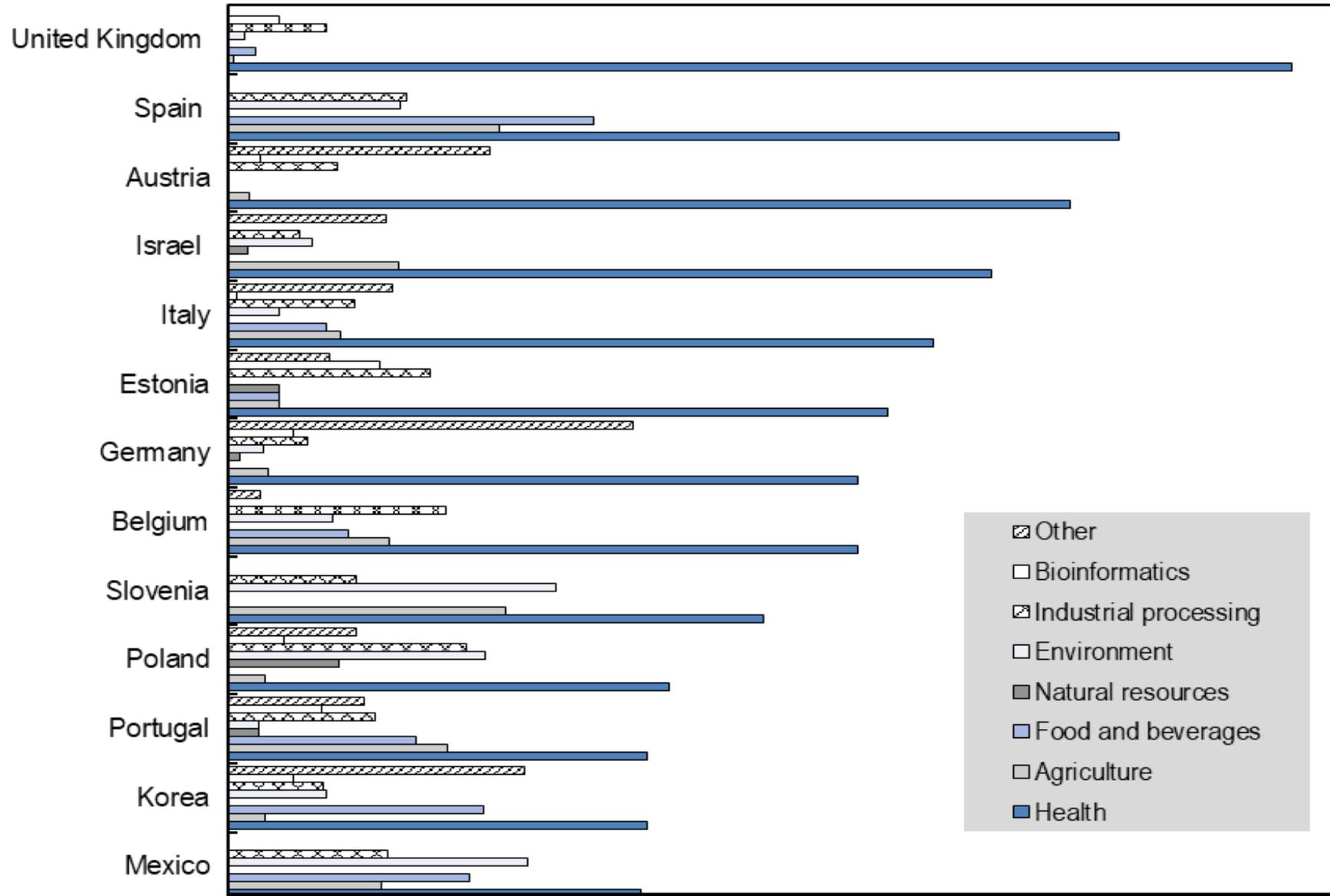
APLICACIONES  
MULTISECTORIALES



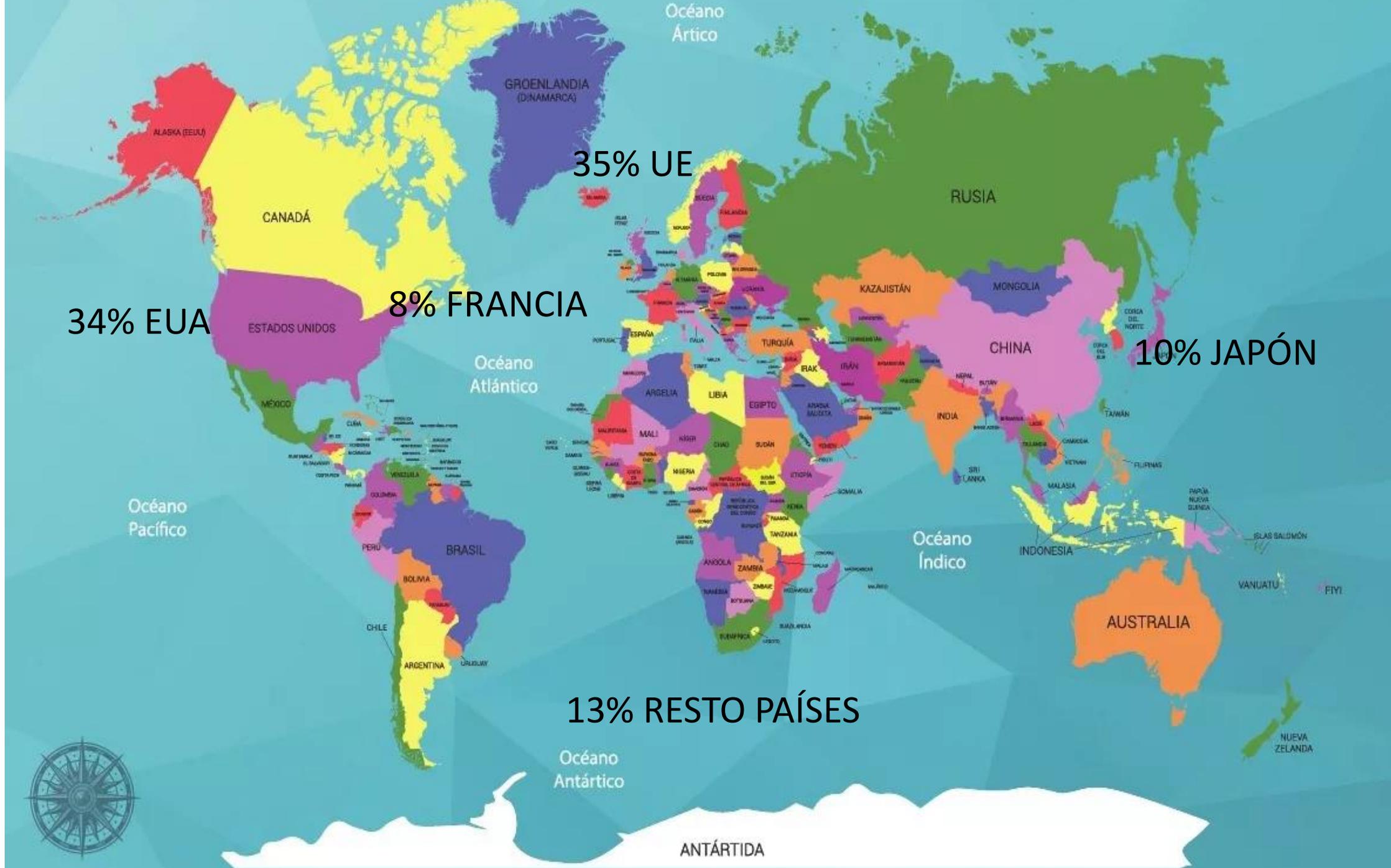
## Caracterización del Sector Biotecnológico

Duque (2010)	Intensidad en el uso de biotecnología Tamaño de empresas Empleo generado Recurso humano Generación de conocimiento científico
Beuzekom y Arundel (2009)	1.Total de trabajadores en empresas: Alguna actividad biotecnológica Empresas biotecnológicas IyD 2. Trabajadores con funciones biotecnológicas
OECD (2009)	Aumento número de empresas (intensidad) Recurso humano Generación de conocimiento

# Empresas dedicadas a la biotecnología por sector, OECD, 2016



# EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS



**EMPLEO EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS**  
(información 10 países)



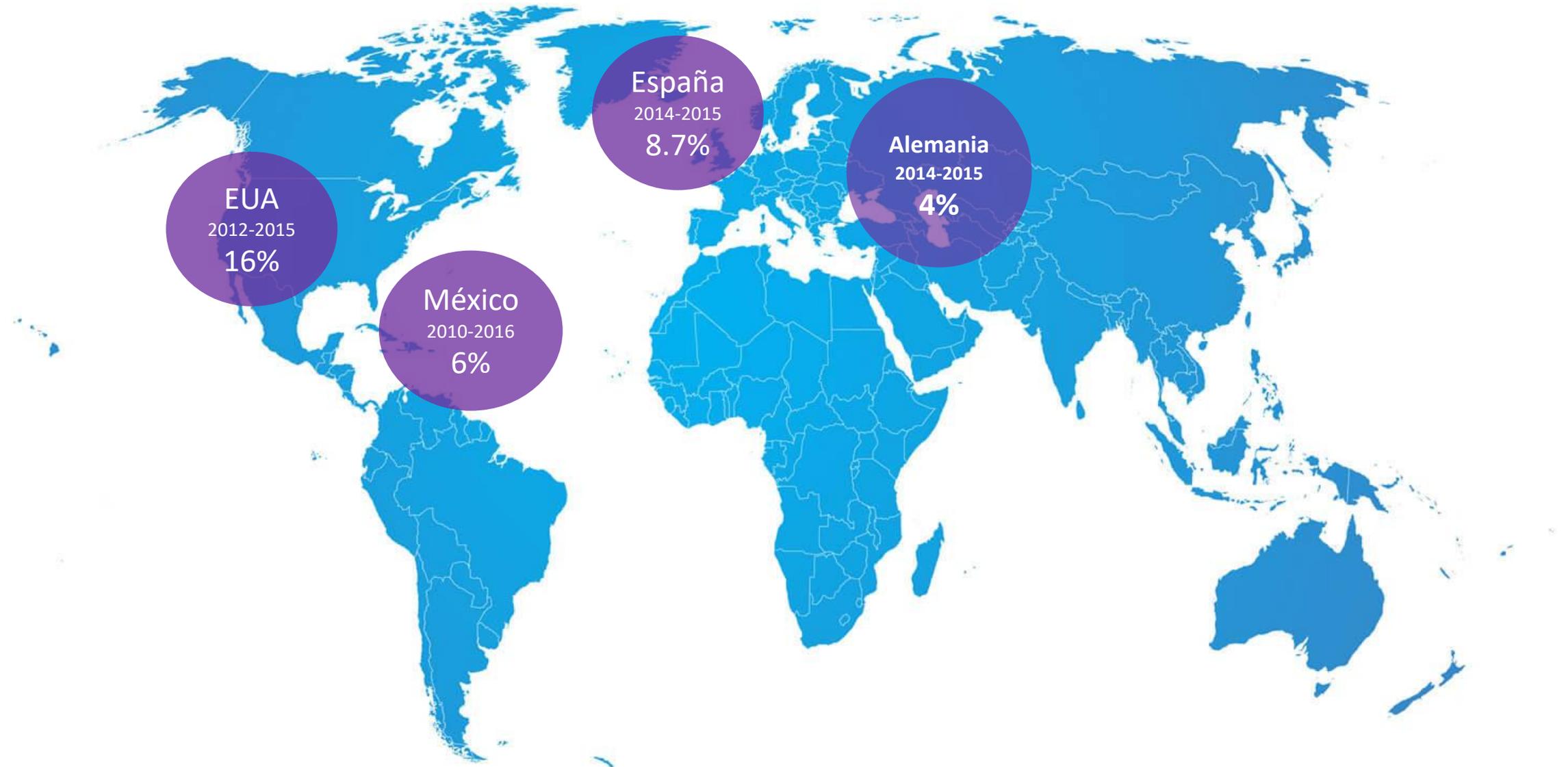
**63%**  
**-50 Empleados**

**Actividades  
Biotecnológicas**

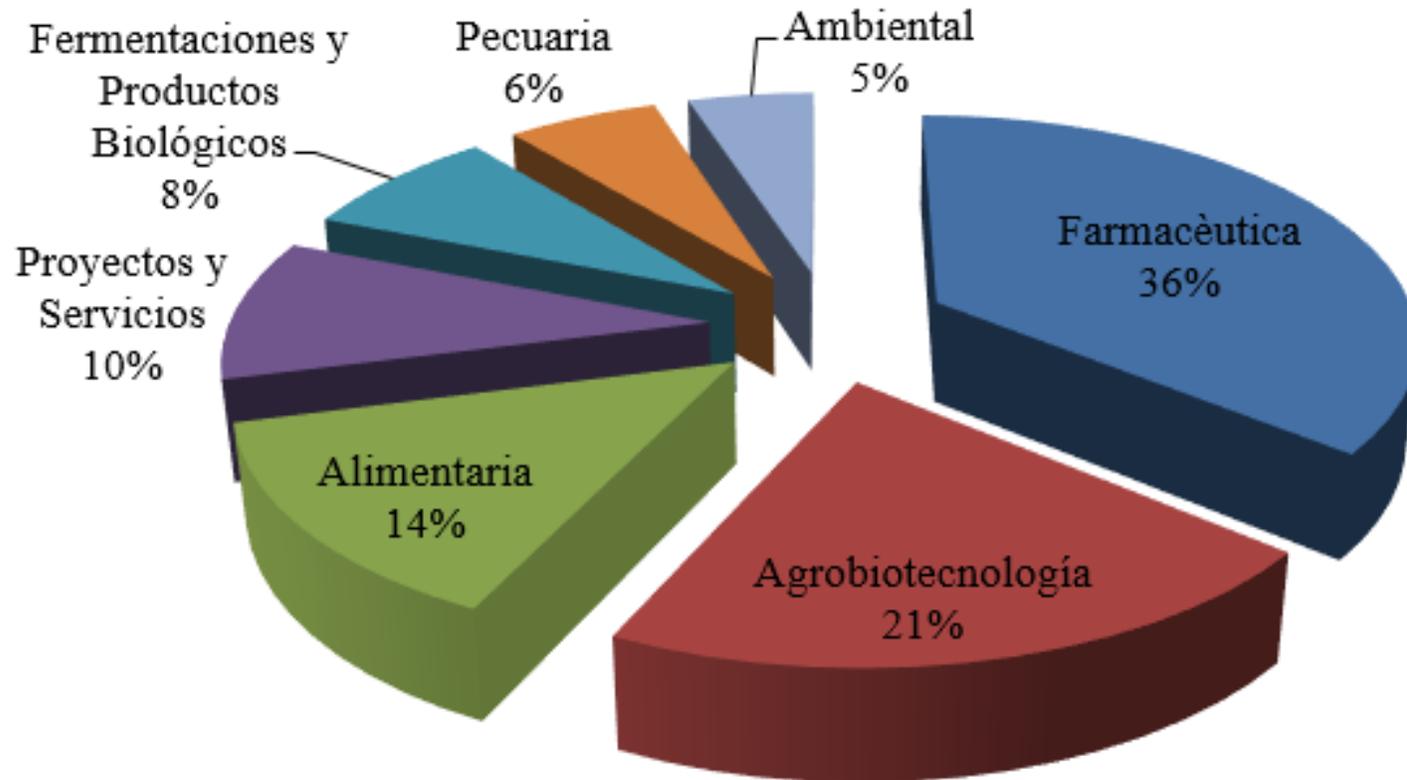
**Francia 46%**  
**Alemania 14%**  
**Canadá 12%**

# INTENSIDAD SECTOR BIOTECNOLÓGICO

## AUMENTO EN EL NÚMERO DE EMPRESAS



# MÉXICO SECTOR BIOTECNOLÓGICO



PYMES 66%

Completamente dedicadas a biotecnología 18%

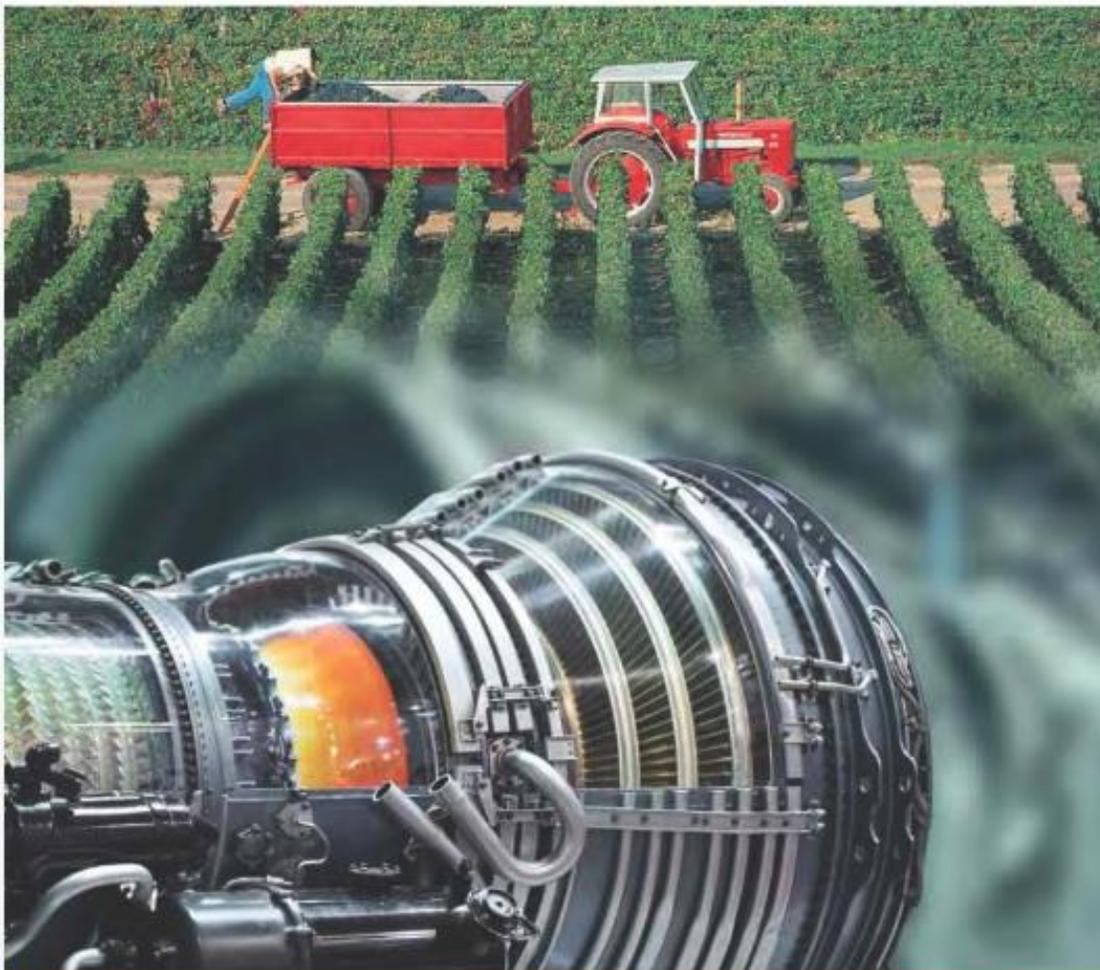
Relacionadas con el uso de biotecnología 80%

Empresas mexicanas exitosas en términos de vinculación que utilizan herramientas biotecnológicas

<b>Nombre</b>	<b>Sector</b>	<b>Vinculación con Centros de Investigación y/o IES</b>
Probiomed	Farmacéutico	UNAM (Instituto de Biotecnología, Facultad de Química)
Instituto Bioclon	Farmacéutico	UNAM Instituto de Biotecnología
Laboratorios Silanes	Farmacéutico	CICESE Departamento de Biotecnología Marina
Agro biológicos del Noroeste	Agrícola	CIAD
Industrializadora Integral de Agave	Producción de fructuosa	Universidad de Guadalajara
Agromod	Agricultura	Centro de Investigación Científica de Yucatán y CINVESTAV
IN Tech S.A.	Tratamiento de agua	UNAM Instituto de Ingeniería
Agro y Biotecnia	Agricultura	UNAM Instituto de Biotecnología
Laboratorios Bioquimex	Industrial obtención de colorantes	UNAM Facultad de Química
Asesoría Integral Agropecuaria y	Agricultura	Centro de Ciencias Genómicas

## Miembros del SNI adscritos a los Centros Públicos de Investigación CONACYT en Biotecnología y áreas afines, 2012

Institución	Biología y Químicas	Medicina y Ciencias de la Salud	Biotecnología y Ciencias Agropecuarias		
				Total	%
CICESE	15	2	15	32	5.56
CIBNOR	44		60	104	18.06
ECOSUR	45	3	28	76	13.19
INECOL	79		10	89	15.45
CIAD	20	7	61	88	15.28
CIO	1	1		2	0.35
COLEF		2		4	0.69
CICY	30		43	73	12.67
CIMAV	8			8	1.39
IPICYT	18	1	15	34	5.90
CIQA	11		6	17	0.30
CIATEJ	15	4	25	44	7.64
CIDETEQ	6			6	1.04
COMIMSA	1			1	0.17
<b>TOTAL</b>	<b>293</b>	<b>20</b>	<b>263</b>	<b>576</b>	<b>100%</b>



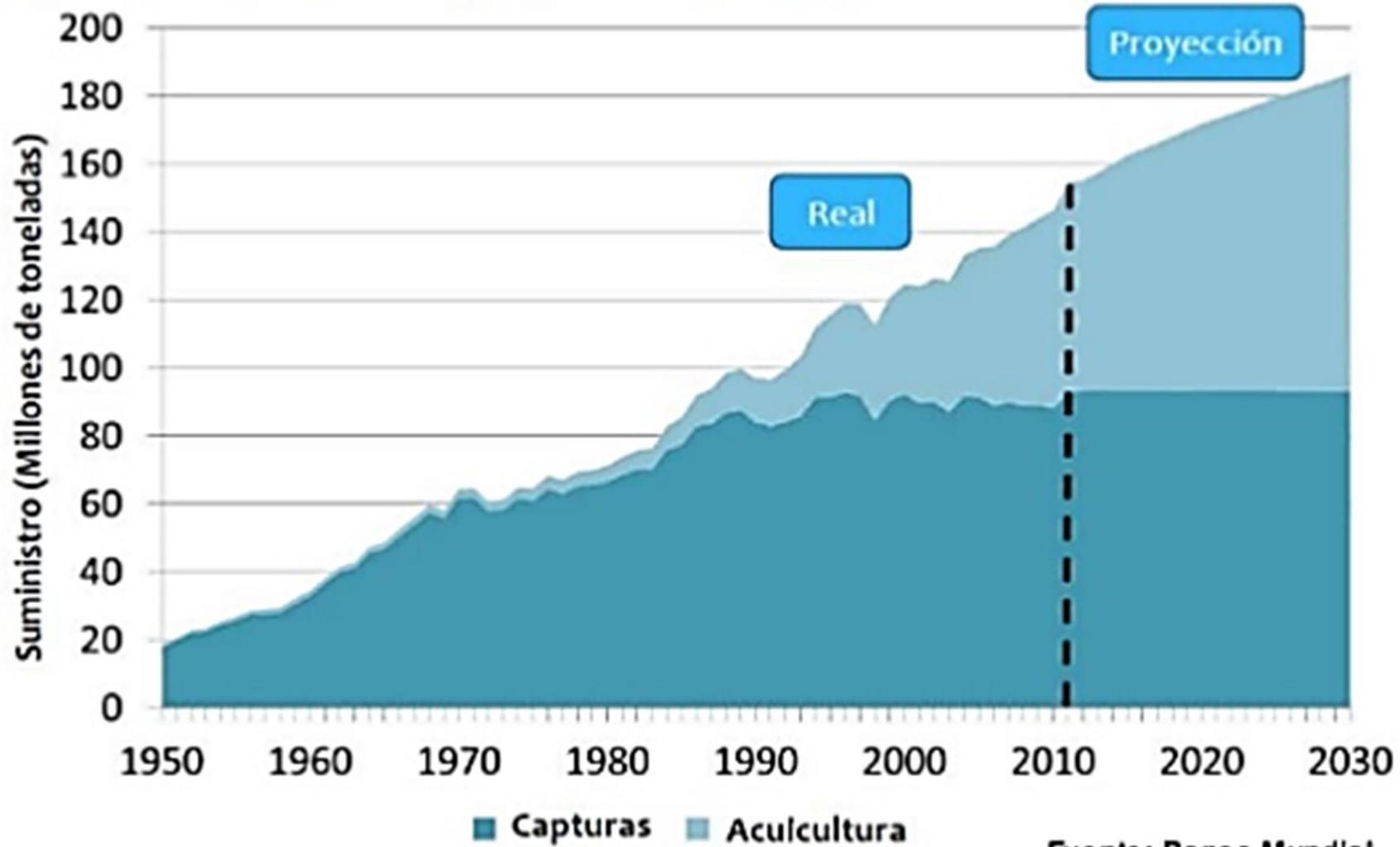
# Agenda de Innovación de Baja California

Ilustración 1. Esquema sobre áreas y nichos de especialización para la Agenda Estatal de Innovación en Baja California



Fuente: CamBioTec A.C., 2014

## Suministro mundial de pescado: 1950 – 2030



# Potencial de la acuicultura



# Diseño de Investigación

<b>Objetivo</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Hipótesis</b>
Caracterizar a las empresas acuícolas en Baja California y medir la intensidad del sector.	¿cuáles son los criterios que caracterizan a las empresas biotecnológicas?  ¿cómo se mide la intensidad de este sector?	Las características de las empresas acuícolas en Baja California responden a los elementos comunes y al comportamiento global del sector biotecnológico.

# Metodología

## Relación variable – indicadores

Objeto de estudio:

65 empresas acuícolas

Muestra: 10 empresas

<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Perfil de la empresa</b>	Tamaño de la empresa Clasificación: <ul style="list-style-type: none"><li>-completamente dedicada a la biotecnología (IyD)</li><li>- parcialmente dedicada a la biotecnología</li><li>-usuaría de alguna herramienta biotecnológica</li></ul>
<b>Tecnología</b>	Herramienta biotecnológica <ul style="list-style-type: none"><li>-bioprocesos</li><li>-código genético</li><li>-tejidos y cultivos</li><li>-tecnología de las proteínas</li></ul>
<b>Recurso humano</b>	Grado académico de personal directamente involucrado en actividades biotecnológicas <ul style="list-style-type: none"><li>-profesional</li><li>-maestría</li><li>-doctorado</li></ul>
<b>Innovación</b>	Participación de la empresa en proyectos de innovación Infraestructura interna para la investigación y el desarrollo.
<b>Vinculación</b>	Instituciones de Generación de Conocimiento Instituciones públicas con programas de apoyo al sector Empresas

# Caracterización del sector acuícola en Baja California

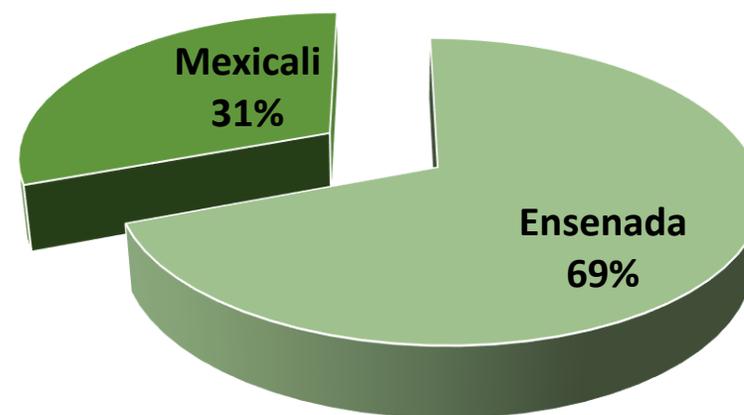
## Producción

SECTOR ACUÍCOLA			
Año	PESO DESEM	PESO VIVO	Valor en Pesos
2008	4,636	4,636	\$ 253,984,000
2009	4,434	4,434	\$ 256,094,000
2010	3,829	3,829	\$ 202,672,000
2011	5,464	5,464	\$ 410,500,854
2012	4,889	4,889	\$ 356,545,174
2013	6,144	6,144	\$ 526,023,949
2014	10,596	10,596	\$ 774,889,257
2015	10,707	10,707	\$ 698,891,988
2016	9,809	9,809	\$ 959,558,892
2017	5,761	5,761	\$ 563,721,884
2018			
2019			
2020			
<b>PROMEDIO 2000-2016</b>	<b>6,723</b>	<b>6,627</b>	<b>\$ 493,240,013</b>

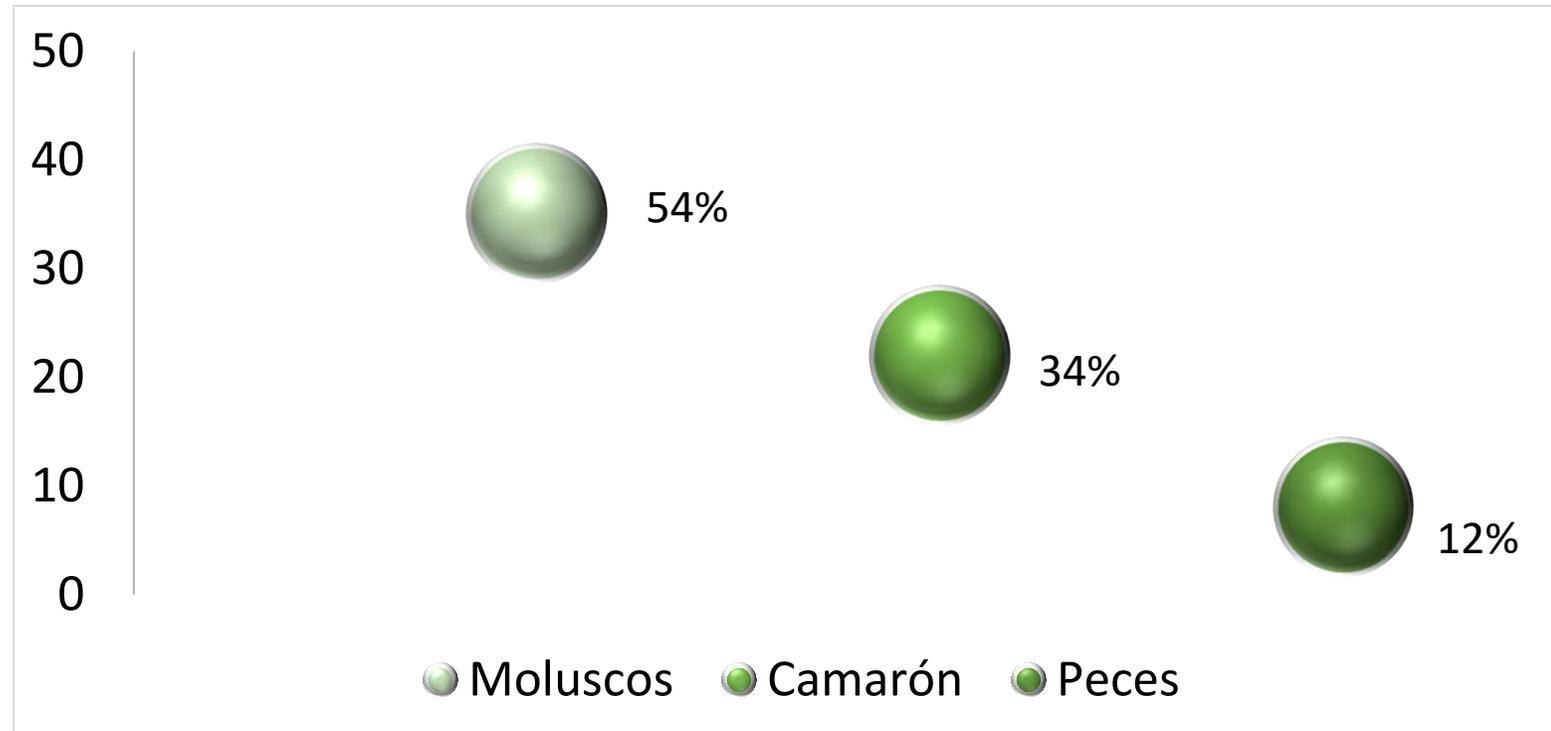
#13

#6

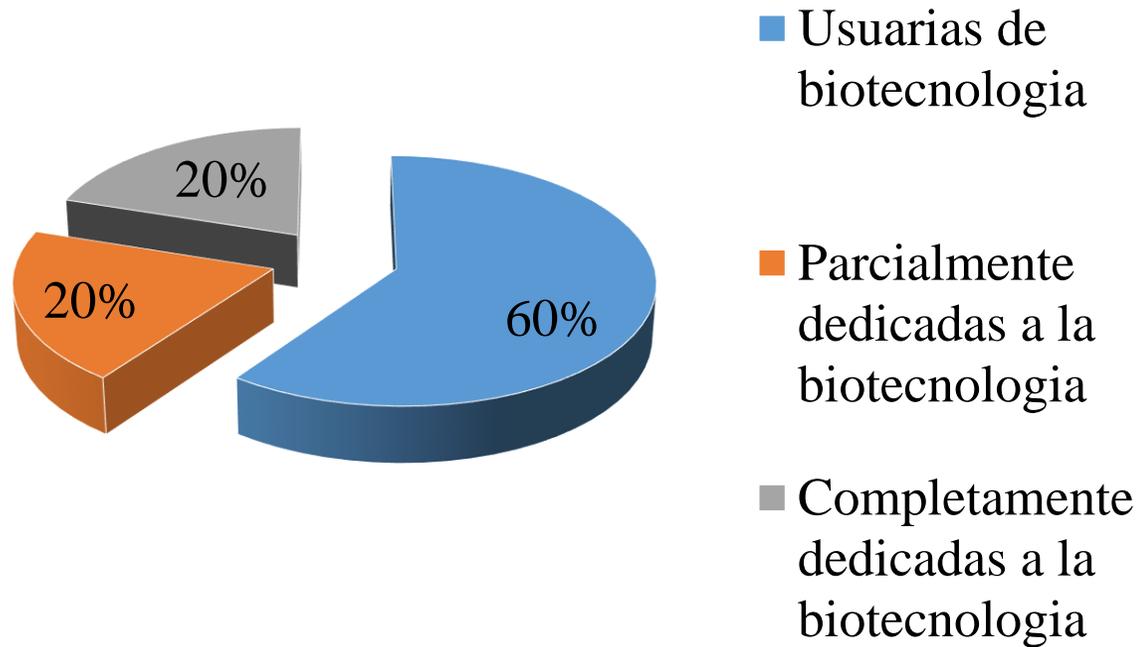
PROD. ANUAL	Volumen	Valor
PESCA	89,882.84	\$653,805,389.99
ACUACULTURA	5,760.91	\$563,721,884.32
<b>TOTAL</b>	<b>95,643.75</b>	<b>\$1,217,527,274.31</b>
	<b>Toneladas</b>	<b>Pesos</b>



# Distribución por especie de la producción acuícola de Baja California, 2015



# Perfil de la empresa



## Tecnología

**Bioprocesos** para la producción de semilla, la siembra de larvas, pre engorda y diagnóstico y control de enfermedades

# Recurso Humano

**40** Máximo  
Empleados

**7** Actividades  
Biotecnología

**30%**  
Posgrado

# Innovación

**30%** Área de I y D

**90%** Al menos un proyecto  
innovación

**80%** producto o proceso nuevo o  
mejorado

# Vinculación

## Beneficiarias de programas de apoyo a la Ciencia y Tecnología

80% han sido beneficiarias de alguno de estos programas en los últimos cinco años

Bioempresa	Programa	Vinculación
Acuícola Pacar	Sagarpa	UABC, Cicese
Productos Oceánica	Fondos Mixtos, Sagarpa	UABC
Ostrícola Nautilus	Fondos Mixtos	UABC
Acuamos	Sagarpa	UABC
Ostiones Guerrero	INNOVAPYME	(sin información)
Baja Seas	PROINNOVA	UABC, Cicese
Aqualap	SAGARPA	Instituto Desarrollo Acuícola de BC

## Conclusiones

Sector acuícola en Baja California responden a los elementos comunes y al comportamiento global del sector.

Se trata de pequeñas o medianas empresas con una fuerza laboral bien calificada, que se han desarrollado en un entorno intensivo en generación de conocimiento.

Contrario al errático instrumental y desvinculación de los programas de investigación y desarrollo con los agentes interesados en incrementar el manejo de especies acuícolas.

En esta investigación se encontraron evidencias que subrayan una alineación de esfuerzos empresariales y científicos para dar respuesta a la demanda del mercado buscando aprovechar el conocimiento generado en la región para lograr competitividad a nivel global en la producción acuícola.

## Conclusiones

Acciones y esfuerzos que seguramente han contribuido al incremento de la producción acuícola en el estado en los últimos cinco años, así como al incremento de la intensidad en términos de crecimiento del número de empresas acuícolas en Baja California con un 11% entre 2015 y 2017.

Comportamiento cercano al promedio de 12.5% encontrado en el contexto internacional.



GRACIAS



