

FONDO MIXTO CONACYT – GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

CONVOCATORIA JAL-2019-01 “DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA”

DEMANDA ESPECÍFICA

DEMANDA JAL- 2019-01-01 HUB DE BIOTECNOLOGÍA PARA IMPULSAR LA INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y BIOEMPREDIMIENTO; Y PARA LA INTEGRACIÓN DE UN CLÚSTER DE EMPRESAS AGROALIMENTARIAS EN EL ESTADO DE JALISCO

1. PRIORIDAD

Prioridad 1. Fortalecer la competitividad y productividad del sector agroalimentario y promover el desarrollo de una industria agroalimentaria internacional altamente competitiva con productos de alto valor agregado.

Demanda estratégica atendida: HUB de biotecnología para la investigación, innovación y bioemprendimiento; y para la integración de un clúster de empresas agroalimentarias en el estado de Jalisco.

2. ANTECEDENTES

El Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 considera entre sus objetivos de ciencia y tecnología impulsar el desarrollo científico y tecnológico, a través de la vinculación entre la academia, industria, sociedad y gobierno para la formación de capital humano especializado en áreas estratégicas y en todas las regiones del estado; así mismo detonar la inversión científica y tecnológica para alcanzar un desarrollo sostenible y sustentable¹. Por otro lado, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establece que la innovación se realizará en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas². En dicho contexto, surge la demanda estratégica “HUB de biotecnología para la investigación, innovación y bioemprendimiento; y para la integración de un clúster de empresas agroalimentarias en el estado de Jalisco.

En los últimos años, la biotecnología ha revolucionado la industria agroalimentaria y farmacéutica en países desarrollados; generando productos de alto valor agregado que están mejorando la calidad de vida de la población. La aplicación de herramientas biotecnológicas recobra particular interés para el sector agroalimentario de Jalisco. En el año 2017, Jalisco aportó el 11.9% del PIB agroalimentario en México, posicionándose como la entidad federativa número uno en este sector a nivel nacional³.

¹ Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024. 2019. Consultado en:

https://plan.jalisco.gob.mx/sites/default/files/2019-06/Plan-Estatal-de-Gobernanza-y-Desarrollo-de-Jalisco_v2.pdf

² Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Consultado en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019

³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2017. Consultado en:

<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/PIBEntFed2017.pdf>

En este contexto, en Jalisco existen alrededor de 10,258 unidades económicas enfocadas al sector agroalimentario, en donde la mayoría se tratan de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME)⁴. Así mismo, se encuentran establecidas importantes empresas tractoras mexicanas como Verde Valle, Sesajal, PROAN, y Sigma Alimentos, por mencionar algunas⁴. Por otro lado, en Jalisco, la producción primaria agroalimentaria y su transformación en productos se encuentra en equilibrio⁴. Sin embargo, es altamente deseable el impulsar el desarrollo de productos de alto valor agregado, mediante el uso de herramientas biotecnológicas. Así mismo, se ha identificado que una de las principales debilidades del sector agropecuario del estado es su baja vinculación con la industria alimentaria y con la academia, siendo este uno de los principales motivos de la poca generación de productos agroalimentarios de alto valor agregado⁴.

Por otro lado, Jalisco tiene una fuerte presencia de agentes enfocados al desarrollo de emprendimientos de base tecnológica (incubadoras, aceleradoras, parques tecnológicos, etc.), los cuales pueden estimular el bioemprendimiento para la creación de empresas enfocadas en la generación de productos agroalimentarios con alto grado de innovación. Al ser la agricultura una de las principales actividades económicas de Jalisco², el bioemprendimiento agroalimentario representa un área prioritaria, que puede contribuir a la economía basada en el conocimiento y a la independencia tecnológica del país. Entiéndase por bioemprendimiento al proceso de diseñar, lanzar y administrar empresas de base tecnológica enfocadas en generar nuevos productos de base biotecnológica de alto valor agregado.

Finalmente, no existe en el Estado un clúster de empresas agroalimentarias que vincule el sector académico con la iniciativa privada. Dicho clúster, sería de gran relevancia para incentivar la inversión privada en proyectos de investigación básica y de desarrollo tecnológico que proporcionen soluciones a los retos productivos y de transformación para alto valor agregado, impulsando una agroindustria local, internacionalmente competitiva.

En Jalisco, existen Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación, que cuentan con infraestructura de alto nivel para realizar investigación y desarrollo de tecnología biotecnológica. Así mismo, dichas instituciones cuentan con programas de posgrado enfocados en la generación de recursos humano especializado en el área de biotecnología. Sin embargo, dichos programas van enfocados en el desarrollo de competencias de investigación científica con poco énfasis en el desarrollo de competencias para el bioemprendimiento. Por lo tanto, sería altamente deseable que los profesores y alumnos de dichos posgrados tengan la posibilidad de desarrollar sus proyectos de investigación bajo un ecosistema de bioemprendimiento, en donde exista una oficina de propiedad intelectual y transferencia tecnológica, una incubadora, una aceleradora, empresas tractoras e inversionistas que incentiven la transformación del conocimiento científico básico en aplicaciones prácticas que puedan ser transferidas a empresas, o que resulten en la generación de emprendimientos de base tecnológica.

Por otro lado, las capacidades científicas y tecnológicas del estado de Jalisco en el sector agropecuario se encuentran desarticuladas⁵, por lo que es altamente relevante generar un espacio de interacción de todos los actores claves del ecosistema de innovación, ciencia y desarrollo tecnológico agroalimentario.

En los últimos años se han generado varios HUBs, (espacios y articulación de diversos actores que suman competencias y capacidades generando sinergias, impulsando generación de conocimiento en áreas o sectores determinados) con la intención de unir las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de distintos sectores estratégicos. En dicho contexto, El HUB de biotecnología, consistirá en un espacio o punto de encuentro cuya finalidad será impulsar el desarrollo del ecosistema de biotecnología agroalimentaria en el estado de Jalisco, en donde deberán colaborar 5 actores claves (universidades, centros de investigación, empresas, inversionistas y emprendedores), articulados por una institución de educación superior o centro de investigación, con los siguientes objetivos:

- a. Generar empresas de base científica y tecnológica.
- b. Vincular a la academia con la industria para la solución de retos científicos-tecnológicos.

⁴ Agenda de Innovación de Jalisco. 2014. Consultado en: <http://www.agendasinnovacion.org/wp-content/uploads/2015/07/Agenda-de-Jalisco.pdf>

a. Generar empresas de base científica y tecnológica.

Se espera que, a través del HUB de Biotecnología, Jalisco se convierta en la capital del bioemprendimiento agroalimentario de México. Para ello, el HUB deberá contemplar la generación de una incubadora y aceleradora de empresas biotecnológicas, acompañada de una oficina de propiedad intelectual y una oficina de transferencia de tecnología. Se deberán diseñar esquemas de incubación y aceleración que permitan la sostenibilidad del HUB de biotecnología y que apoyen el desarrollo y aceleración de las tecnologías de los emprendedores.

Para generar empresas de base científica y tecnológica se podrán seguir los siguientes mecanismos: i) la incubación de proyectos de los alumnos de las instituciones participantes que ingresen a los posgrados afines al área de biotecnología; ii) la generación de startups (entiéndase por startup a una empresa de reciente creación, fundada por emprendedores, sobre una base tecnológica, innovadora y con capacidad de crecimiento rápido) que exploten invenciones actualmente protegidas en Jalisco, impulsando su transferencia tecnológica; iii) la incubación/aceleración de proyectos de biotecnología agroalimentaria de emprendedores del estado.

La incubadora de empresas, deberá incluir espacios de trabajo colaborativo en donde interactúen emprendedores, startups, empresas tractoras, inversionistas y otros actores claves del ecosistema. Así mismo, se deberán mapear las capacidades científicas y tecnológicas de las instituciones participantes con la finalidad de establecer laboratorios y plantas piloto (Makerspaces) que permitan el desarrollo de prototipos biotecnológicos agroalimentarios.

b. Vincular a la academia con la industria para la solución de retos científicos-tecnológicos.

El HUB de biotecnología deberá contemplar la generación de un clúster de empresas agroalimentarias, cuyo principal propósito será impulsar la competitividad de las empresas mediante su vinculación con la academia para la solución de retos científicos-tecnológicos. Así mismo, el HUB de biotecnología podrá ofrecerles diferentes servicios a las empresas que incentiven la inversión de la iniciativa privada en la academia. Ejemplos de dichos servicios podrían ser apoyo en la obtención de certificaciones, capacitaciones, asesoría en propiedad intelectual y transferencia tecnológica, prototipado, escalamiento piloto, entre otros.

3. FINALIDAD Y PROPÓSITO DE LA DEMANDA

Generar un HUB de biotecnología agroalimentaria, que integre y articule las capacidades de innovación, ciencia y tecnología de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación del estado, con las del sector productivo, inversionistas y emprendedores. Dicho HUB de biotecnología tendrá como finalidad incrementar la inversión de la iniciativa privada en la academia y generar empresas de base científica y tecnológica.

4. INDICADORES DE IMPACTO

- 1) Incrementar la inversión privada en proyectos de biotecnología agroalimentaria detonada por el HUB.
- 2) Incrementar el número de alumnos de posgrado en biotecnología o afines, involucrados en proyectos de emprendimiento o dando solución a retos tecnológicos de empresas asociadas al HUB.
- 3) Incrementar el número de empresas de nueva creación de base científica y tecnológica generadas a través del HUB.
- 4) Aumentar el número de solicitudes de patente y/o derechos de propiedad industrial y/o intelectual generados por el HUB de biotecnología o por empresas en cuyos desarrollos haya participado parcial o totalmente el HUB.
- 5) Aumentar el número de tecnologías transferidas al sector productivo gestionadas por la interacción y vinculación a través del HUB.
- 6) Incrementar el número de investigadores asociados al HUB que participan en la solución de retos de la industria agroalimentaria o en proyectos de bioemprendimiento.

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar, habilitar y poner en operación el HUB de biotecnología agroalimentaria del estado de Jalisco, cuya finalidad será generar empresas de base científica y tecnológica e impulsar la competitividad de empresas del sector agroalimentario a través de la generación de conocimiento aplicado enfocado en la solución de retos científicos, tecnológicos y de innovación de la industria.

Objetivos Específicos:

- 1) Establecer un cronograma de actividades, definiendo los objetivos, metas, actividades y tiempos de ejecución.
- 2) Definir en dónde se ubicará el HUB, cuyo espacio deberá ser proporcionado por el sujeto de apoyo, o se deberá establecer en algunas de las instituciones participantes.
- 3) Definir la demanda potencial y los nichos de oportunidad del HUB en el estado de Jalisco y analizar las tendencias y requerimientos tecnológicos que permitan precisar las oportunidades, orientación, alcance y viabilidad.
- 4) Estudiar y analizar los modelos de operación exitosos de otros HUB's y clúster de biotecnología y/o agroalimentarios y definir la viabilidad de adecuarse a las condiciones del estado de Jalisco.
- 5) Definir el modelo de operación y gobernanza del HUB que responda a las siguientes características:
 - a. Integre y/o articule capacidades de los centros de investigación e instituciones de educación superior públicas y/o privadas con las del sector productivo, inversionistas y emprendedores de base científica y tecnológica.
 - b. Asegure la viabilidad de la operación sustentada en la generación de recursos y/o en el financiamiento de la operación por parte de las instituciones proponentes.
 - c. Considere una estructura organizacional ágil y un esquema funcional y administrativo que asegure una operación eficiente.
 - d. Considere la generación de un esquema de bioemprendimiento en el que puedan participar investigadores y alumnos de los posgrados de biotecnología, o afines, actualmente disponibles en las instituciones participantes.
 - e. Asegure políticas de propiedad intelectual y esquemas de incubación y aceleración de empresas que permitan la sostenibilidad del HUB de biotecnología y que apoyen el desarrollo y aceleración de las tecnologías de los emprendedores.
 - f. Establezca los mecanismos de colaboración con instituciones y empresas locales, nacionales e internacionales que fortalezcan las capacidades el HUB y su impacto en el desarrollo del sector agroalimentario en Jalisco.
- 6) Implementar el modelo de operación y gobernanza del HUB definidos.
- 7) Elaborar un plan estratégico y de negocios del HUB, que incluya entre otras cosas, el modelo de negocios, los nichos de oportunidad, la cartera de proyectos y servicios, y las proyecciones financieras y de crecimiento del HUB.
- 8) Definir, establecer y formalizar alianzas o asociaciones estratégicas con instituciones nacionales y/o internacionales para garantizar y potenciar la operación del HUB.
- 9) Elaborar el plan de adecuación de espacios físicos de laboratorio y plantas piloto actualmente disponibles en las instituciones participantes.
- 10) Elaborar el plan de adquisición de equipos de laboratorios y plantas piloto complementarios a los actualmente existentes.

- 11) Elaborar un proyecto ejecutivo que integre la cartera de proyectos de bioemprendimiento, de vinculación con la industria y de transferencia tecnológica a realizar, la misión, visión y alcance del HUB, el modelo de operación y de gobernanza, los planes estratégicos y de negocios y el plan de adecuación de espacios físicos y de adquisición de equipos de laboratorio y plantas piloto.
- 12) Habilitar, equipar y poner en marcha el HUB de Biotecnología agroalimentario, incluyendo el equipamiento y la habilitación de los espacios físicos de laboratorio y plantas piloto complementarios, actualmente disponibles en las instituciones del Estado de Jalisco que participen en el HUB.
- 13) Integrar la estructura operativa y capacitar al personal involucrado en la operación y administración del HUB, incluyendo en su caso el personal de las instituciones asociadas.
- 14) Elaborar los manuales de operación, mantenimiento y administración del HUB.
- 15) Evaluar el modelo de operación del HUB con al menos 10 proyectos de bioemprendimiento.
- 16) Evaluar el modelo de vinculación academia-industria asociada al HUB con al menos 10 empresas desarrollando proyectos de desarrollo tecnológico y funcionando como empresas tractoras para los proyectos de bioemprendimiento del HUB.
- 17) Evaluar el modelo de transferencia tecnológica mediante la integración del paquete tecnológico de al menos 5 patentes o solicitudes de patente de la cartera actualmente disponible en las universidades y/o centros de investigación el estado.
- 18) Evaluar el modelo y políticas de propiedad intelectual del HUB con al menos 5 solicitudes de patentes generadas en el periodo de ejecución del proyecto.

6. PRODUCTOS ESPERADOS

Etapas 1 (6 meses):

- 1) Plan maestro del proyecto (ruta crítica) que precise objetivos, metas, actividades, tiempos y responsables de su ejecución.
- 2) Estudio de mercado que precise demandas y nichos de oportunidad del HUB de biotecnología en el desarrollo de la industria agroalimentaria, incluyendo una cartera de proyectos de bioemprendimiento y de vinculación con la industria factibles de implementar en el corto y mediano plazo. Se deberá favorecer la selección de proyectos enfocados al desarrollo de tecnología que permita el avance del conocimiento y el bienestar social de los jaliscienses.
- 3) Análisis de las tendencias en biotecnología y su jerarquización en función de su impacto en el desarrollo de una industria agroalimentaria local competitiva en el estado de Jalisco, incluyendo las capacidades técnicas y humanas requeridas para la generación de las soluciones tecnológicas sustentadas en Biotecnología.
- 4) Análisis del estado del arte de modelos de operación de otros HUB's y clusters de biotecnología y/o agroalimentarios, y definición del modelo más adecuado a los requerimientos de los sectores académico, productivo, inversionistas y de emprendedores del estado de Jalisco, incluyendo un análisis de su viabilidad técnica y financiera para su implementación.
- 5) Generación del modelo de operación y gobernanza del HUB sustentado en una estructura organizacional ágil y eficiente que fortalezca su capacidad a través de asociaciones y/o alianzas estratégicas. Considera entre otras cosas:

- Estrategias para la articulación de las capacidades de recurso humano (investigadores) e infraestructura de los centros de investigación e instituciones de educación superior públicas y/o privadas que favorezcan la interacción y vinculación del HUB con las del sector productivo, inversionistas y emprendedores de base científicas y tecnológica.
 - El diseño y la operación del esquema de bioemprendimiento en el que puedan participar investigadores y alumnos de los posgrados de biotecnología, o afines, actualmente disponibles en las instituciones participantes. Así mismo, dicho esquema deberá contemplar la participación de emprendedores de base tecnológica independientes radicados en el estado de Jalisco.
 - Estrategias que aseguren la viabilidad de la operación sustentada en la generación de recursos y/o en el financiamiento de la operación por parte de las instituciones proponentes.
 - Políticas de propiedad intelectual y esquemas de incubación y aceleración de empresas que permitan la sostenibilidad del HUB de biotecnología y que apoyen el desarrollo y aceleración de las tecnologías de los emprendedores.
- 6) Modelo y políticas de propiedad intelectual y transferencia tecnológica del HUB
 - 7) Plan estratégico y de negocios, el cual garantice la sostenibilidad financiera del HUB y oriente su desarrollo en el corto, mediano y largo plazo, y precise entre otras cosas: el modelo de negocios (viable y autosustentable), las estrategias y acciones para cumplir los objetivos y propósitos del HUB, la cartera de proyectos y servicios, y las proyecciones de recursos y financiamiento requerido para asegurar su operación y crecimiento.
 - 8) Asociaciones y alianzas estratégicas formalizadas, consideradas en la propuesta para potenciar las capacidades del HUB en el estado de Jalisco y propiciar la integración del ecosistema de la industria agroalimentaria.
 - 9) Plan de adecuación de espacios físicos de laboratorio y plantas piloto actualmente disponibles en las instituciones participantes.
 - 10) Plan de equipamiento complementario de laboratorios y plantas piloto de las instituciones participantes.
 - 11) Proyecto ejecutivo aprobado por el usuario, que integre entre otros la cartera de proyectos de bioemprendimiento (al menos 10), vinculación con la industria (al menos 10), y transferencia tecnológica (al menos 5) a realizar, la misión, visión y alcance del HUB, el modelo de operación y de gobernanza, los planes estratégicos y de negocios y plan de adecuación de espacios físicos y de adquisición de equipos de laboratorio y plantas piloto.

Etapa 2 (6 meses):

- 12) Espacios físicos y laboratorios del HUB habilitados y equipados, incluyendo los espacios físicos de laboratorio y plantas piloto complementarios, actualmente disponibles en las instituciones participantes del Estado de Jalisco que participen en el HUB.
- 13) Manuales de operación y mantenimiento de la infraestructura/equipo adquirido.
- 14) Equipo adquirido puesto en operación y probado su funcionamiento.
- 15) Estructura organizacional y esquema de gobernanza del HUB implementados, y personal de operación del HUB y en su caso de los asociados, capacitados y en funciones, incluye manuales de operación y del marco normativo aplicable.
- 16) Lista de empresas asociadas al HUB de biotecnología (al menos 10) con convenios de colaboración que demuestren su interés de desarrollar proyectos en conjunto con el HUB y de formar parte del clúster agroalimentario.

17) Inicio de los proyectos de bioemprendimiento aprobados en el proyecto ejecutivo de la etapa 1.

Etapa 3 (12 meses):

18) Ejecución de los proyectos de bioemprendimiento aprobados en el proyecto ejecutivo de la etapa 1.

19) Ejecución de los proyectos de vinculación academia-industria aprobados en el proyecto ejecutivo de la etapa 1.

20) Ejecución de proyectos de transferencia tecnológica seleccionados y aprobados en el proyecto ejecutivo de la etapa 1.

21) Modelo de operación y gobernanza evaluado y en su caso incorporadas las mejores requeridas, proyecciones financieras y de mercado actualizadas, niveles de autosuficiencia del financiamiento de la operación alcanzado y proyectado y en su caso, las acciones implementadas para asegurar la operación del HUB.

7. TIEMPO DE EJECUCIÓN

No deberá exceder el plazo de 24 meses

8. MODALIDAD

B. Desarrollo e Innovación Tecnológica

9. USUARIOS

Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco

10. CONSIDERACION PARTICULARES

- 1) Se dará preferencia a las propuestas que se presenten en conjunto por varias Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación, que consideren aportaciones concurrentes y/o complementarias y que permitan aprovechar su infraestructura física y humana.
- 2) Si una propuesta es presentada de manera conjunta por dos o más interesados, uno de ellos deberá fungir como Coordinador General del Proyecto. Indicar en un documento anexo, la distribución del recurso por instancia participante, así como los compromisos de cada grupo de trabajo.
- 3) La formalización de colaboración entre las instituciones participantes se deberá realizar a través de convenios de colaboración, en donde se indicará cuál es su participación, el monto de recursos que se les otorgará, la infraestructura, equipos de laboratorio y plantas piloto que pondrán a disposición del HUB, así como los espacios que se adecuarán y los equipos de laboratorio que se adquirirán con la ministración de recursos que se realizará al proyecto. Dichos convenios deberán estar firmados antes de la ministración de los recursos.
- 4) Se dará preferencias a las propuestas en las que el responsable técnico cuente con experiencia en la temática de la demanda específica planteada.
- 5) Se deberá establecer contacto con el enlace Usuario para precisar y avalar las características en extenso de cada uno de los productos entregables previo a su implementación en cada una de las etapas.

- 6) Los proponentes deberán, dentro de la propuesta, sugerir un modelo de operación y gobernanza, así como las bases en que se sustentan y las estrategias para su implementación. Dicho modelo de operación y gobernanza, deberá considerar la participación del sector productivo, la academia y del Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.
- 7) Anexar en un documento PDF la siguiente información:
 - a. Plan de negocios preliminar, incluyendo entre otros la cartera de proyectos y servicios del HUB y la demanda potencial.
 - b. Las áreas temáticas en las que se focalizaría el HUB de biotecnología.
 - c. Cartas compromiso de centros de investigación, instituciones de educación superior, empresas, emprendedores e inversionistas interesados en participar en la integración del HUB de biotecnología. En las cartas compromiso de los centros de investigación e instituciones de educación superior deberán señalar la infraestructura y disponibilidad de las mismas que comprometen para la realización de proyectos del HUB y en su caso, las aportaciones comprometidas para asegurar su operación.
 - d. Modelo preliminar de operación y gobernanza, incluyendo la estructura organización.
 - e. Definición de los requerimientos de adecuaciones de espacios físicos y compra de equipos de laboratorio y plantas piloto complementarios. Así mismo, se deberá definir el presupuesto con un desglose detallado.
 - f. Análisis preliminar de la viabilidad técnica y económica de la propuesta.
- 8) La(s) instancia(s) proponente(s) deberá(n) garantizar la operación del HUB, para lo cual deberá(n) presentar el esquema de financiamiento y el compromiso institucional requerido para asegurar la operación, incluyendo la incorporación del personal considerado en la estructura organizacional que para el efecto se establezca. Así mismo, deberán proporcionar el espacio físico en donde se establecerá el HUB.
- 9) La adecuación de espacios y compra de equipo de laboratorio y plantas piloto complementarios no deberá exceder el 40% del monto solicitado. El resto deberá ser empleado para financiar gastos asociados con la ejecución de proyectos de bioemprendimiento, propiedad intelectual y transferencia tecnológica.
- 10) La instancia proponente no deberá tener restricciones en su normatividad que le impidan realizar el proyecto con el alcance proyectado.

11. CONTACTO

Dr. Daniel Alberto Jacobo Velázquez
Director General de Ciencia y Desarrollo Tecnológico.
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco
Correo electrónico: daniel.jacobo@jalisco.gob.mx
Tel: (33)1543-2800, ext. 52409