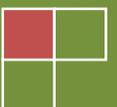


**2008**

**INSTITUTO DE INNOVACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA E INDUSTRIA (IIBI)**

**PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL  
2009-2019**



# INDICE

<b>SECCIÓN I CONSIDERACIONES GENERALES DE LA BIOTECNOLOGÍA</b>	3
1. Antecedente.....	4
2. Importancia.....	6
3. Marco Legal.....	16
<b>SECCIÓN II POLÍTICAS DE BIOTECNOLOGÍA DEL IIBI</b>	22
Introducción .....	23
Visión del Sistema desde la perspectiva del IIBI.....	25
Ejes Estratégicos de la Política.....	28
Lineamientos Políticas de Biotecnología.....	29
<b>SECCION III ANÁLISIS DEL ENTORNO INSTITUCIONAL</b>	38
Diagnóstico de los recursos y capacidades el IIBI.....	39
Análisis estratégico.....	41
Características particulares del IIBI .....	49
Análisis FODA desde la Perspectiva del Proceso de Planificación Estratégica del IIBI.....	51
<b>SECCION IV. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>	59
<b>SECCION V. LINEAS ESTRATÉGICAS</b>	63
<b>SECCION VI. LINEAMIENTOS, ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA,</b>	73
<b>SECCION VII. ESTRUCTURA ESTRATEGICAS DE LAS UNIDADES DE DESARROLLO DEL IIBI</b>	83
<b>SECCION VIII. MATRICES DE PLANIFICACIÓN</b>	102
<b>SECCION IX. ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN</b>	119



IIBI

**SECCION I**  
CONSIDERACIONES GENERALES  
DE LA BIOTECNOLOGÌA. MARCO  
INSTITUCIONAL

## **1. MARCO INSTITUCIONAL: antecedente, importancia y marco legal del IIBI**

### **1.1 ANTECEDENTES DEL IIBI**

La Biotecnología es una actividad científica que cumple un rol estratégico en la economía. Asimismo, la biotecnología constituye un área estratégica para el mejoramiento genético vegetal y animal, la agroindustria, la prospección, caracterización y utilización de variabilidad genética y la protección del ambiente.

El Convenio sobre la diversidad biológica (CDB) define la biotecnología como: *"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"*. Interpretada en este sentido amplio, la definición de biotecnología abarca muchos de los instrumentos y técnicas que se usan normalmente en la agricultura y la producción de alimentos. Interpretada en un sentido más estricto, que considera las nuevas técnicas de ADN, la biología molecular y las aplicaciones tecnológicas reproductivas, la definición abarca una gama de tecnologías diferentes, como la manipulación y transferencia de genes, tipificación del ADN y clonación de plantas y animales.

El campo científico-tecnológico de la biotecnología se sustenta en el conocimiento de los mecanismos moleculares responsables de la organización estructural y funcional de los seres vivos y a partir del mismo se desarrollan tecnologías con aplicaciones en los sectores agropecuario, industrial, ambiental y sanitario.

Por lo que la Biotecnología, como todas las tecnologías es para la gente y no se pueda aplicar contra o a pesar de la gente. La biotecnología ofrece instrumentos poderosos para el desarrollo sostenible de la agricultura, la pesca y la actividad forestal, así como de las industrias alimentarias. Cuando se integra debidamente con otras tecnologías para la producción de alimentos, productos agrícolas y servicios, la biotecnología puede contribuir en gran medida a satisfacer, en el siglo XXI, las necesidades de una población en crecimiento y cada vez más urbanizada.

La República Dominicana tiene en la biotecnología la alternativa para mantener y desarrollar aplicaciones tecnológicas innovadoras que fortalezcan los sectores industrial y agrícola, pues esta ha sido la base de una de nuestras industrias más tradicionales: la producción de ron.

La Biotecnología permite fomentar la diversificación y aumentar el valor agregado de nuestros productos agrícolas, haciendo más competitivo del sector agropecuario e industrial. De modo que se convierte en el instrumento viable de soluciones tecnológicas a los problemas energéticos y ambientales y de competitividad que como nación confrontamos.

NO hay dudas que en el marco de la apertura de mercados a que se abocó el país, tanto con el Tratado de Libre Comercio con Centroamérica y Estados Unidos (DR-CAFTA), y el acuerdo con la unión europea , el desarrollo de biotecnología puede representar unas de las fuentes de ventajas competitiva sostenible

En ese sentido el IIBI (*Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria*) se propone a través de este PLAN ESTRATÉGICO crear un entorno programático y operativo favorable a la aplicación segura y sostenible de la biotecnología en el campo industrial, farmacéutico, médico, medio ambiental y agropecuario contribuyendo a la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y al desarrollo sostenible de la República Dominicana.

El IIBI se crea sobre la base del antiguo Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC), institución que luego de treinta y cinco años, acumulaba una serie de problemas y arrastres burocráticos que mermaban su accionar, lo cual le impedía lograr una inserción adecuada dentro del proceso de reforma del Estado, en donde se busca una renovación real y efectiva de sus entidades como respuesta a las graves necesidades de desarrollo de la Nación Dominicana, ante una realidad global cada vez más interdependiente, competitiva y compleja.

En el proceso de consulta y planificación que ha conllevado esta transición, el IIBI se ha encontrado que con severas deficiencias institucionales que debe enfrentar y corregir. Durante los procesos participativos de planificación estratégica conducidos durante el segundo cuatrimestre del año 2005, se han identificado aspectos claves que han sido tomados en cuenta para confeccionar el presente esquema de planificación.

Por cuanto este instituto ha quedado identificado como la entidad gubernamental llamada a ofrecer una respuesta científica y tecnológica a diversos sectores del país, el IIBI debe responder mediante acciones concretas como una oferta de servicios innovadores, mediante la promoción del know-how y/o mediante la transferencia activa de tecnologías al sector industrial, empresarial y social. De esta manera, es un requisito mandatario el poner a punto al IIBI, para convertirle en una verdadera herramienta para la competitividad nacional.

## **1.2 . LA IMPORTANCIA DE LA BIOTECNOLOGÍA MODERNA.**

El mundo vive inmerso en un período de cambios acelerados, en donde el impacto de la ciencia y del conocimiento es más marcado y evidente que nunca antes en la historia de la Humanidad. Como demuestran todos los indicadores y resultados del desempeño comparativo de las naciones modernas, la ciencia, el conocimiento y la información son, hoy día, factores determinantes a la hora de competir con éxito en el nuevo entorno global, caracterizado por una altísima especialización, por una gran fluidez en sus estructuras y por la necesidad de desarrollar ventajas ante los necesarios e inevitables factores de incertidumbre signados la liberalización arancelaria y por la libre competencia económica.

Citando al Director General de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), Dr. Carlos Magariños, en su intervención en el último Foro Global de Biotecnología (Concepción, Chile, 2004): “...Todas las economías modernas, todos los debates académicos y las discusiones entre los países, reconocen hoy que la tasa de

crecimiento de largo plazo de cualquier economía está determinada por su capacidad de innovar e introducir cambios técnicos...”.

Dichos cambios, generados por avances continuos en ramas de punta como la biotecnología, se traducen, cada vez más, en nuevos y mejores patrones globales de sanidad, de cuidado del entorno ambiental, de productividad agropecuaria e industrial, de manejo de recursos naturales renovables y no-renovables y en el grado de riqueza cognoscitiva en el recurso humano de cada nación. Estos factores, a su vez, inciden directamente en los niveles de desarrollo social y económico mundial, cada vez más especializado, complejo, interdependiente y asimétrico.

En los países desarrollados, el impacto económico de la biotecnología es bastante evidente. En diciembre de 2006, la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE) sostuvo un taller global denominado “Measuring the impacts of biotechnology”, en el cual expertos de los países más industrializados integrantes de este organismo, discutieron sobre cuatro aristas de este tema: a) las cuestiones generales sobre los impactos de las aplicaciones de la biotecnología; b) los impactos económicos y no económicos de la biotecnología en todas sus ramas de aplicación; c) las necesidades de los usuarios; y d) las cuestiones metodológicas y pasos siguientes para continuar este monitoreo regular de la biotecnología global. Sus conclusiones demostraron que la biotecnología es un factor cada vez más determinante para el avance y ventaja competitiva estratégica de sus economías.

Una de las características más importantes de la biotecnología, como actividad científica con impacto económico directo, es que su fomento puede ser incorporado a países en desarrollo también y de manera relativamente rápida. Los recientes avances de China e India demuestran que las naciones en desarrollo pueden encaminarse fácilmente al proceso de sacar provecho maximizado de la biotecnología, inclusive de una forma más rápida de lo que suponen las naciones desarrolladas.

Un caso claro y reciente es Cuba. En el año 2006, la biotecnología farmacéutica cubana ha pasado a convertirse en el tercer rubro de generación de divisas en ese país, exportando

productos de alto valor agregado. En otras naciones, como las del cono sur latinoamericano (especialmente Argentina y Paraguay), el peso de los cultivos genéticamente modificados dentro de las cosechas nacionales de cereales y granos, es hoy prácticamente mayoritario.

Para el mundo en desarrollo, la biotecnología es, cada vez más, una apremiante necesidad. Para países como el nuestro, la adopción de la biotecnología como actividad productiva representa la posibilidad de un impulso cualitativo significativo, que afecte positivamente la naturaleza y orientación de nuestras actividades económicas y el estado cognoscitivo de la población, lo cual a su vez incide en la capacidad del Estado para resolver graves problemas derivados de nuestro atraso socio-productivo.

### **1.2.1 . Factores necesarios para acceder a un desarrollo biotecnológico endógeno importante.**

En uno de los pocos trabajos dedicados al análisis de la situación y limitaciones reales al desarrollo de la biotecnología en la región, el Dr. Javier Verástegui y colegas, en un escrito del año 2001 denominado “Plant Biotechnology Research in Latin American Countries: Overview, Strategies and Development Policies ” (presentado en el evento REDBIO-Goiania 2001) se realizó un pormenorizado estudio sobre este tema.

En dicho ensayo, los autores revisan un acervo de información bastante completo y, luego de cotejar los resultados de sus observaciones y encuestas a nivel regional, resumen las limitantes fundamentales al desarrollo de esta *disciplina en seis obstáculos mayores*:

- a) Insuficientes presupuestos operacionales en las instituciones que hacen I+D en biotecnología.**
- b) Escaso nivel de vinculación y alianzas con otros centros similares, de naturaleza estatal y empresarial**
- c) Carencia de investigadores calificados, vinculados a labores de I+D.**
- d) Insuficientes facilidades de laboratorio y equipos dedicados a esta rama.**
- e) Pobre capacidad de manejo integral de las derivaciones de la tecnología (aspectos de patentes, transferencia, licencias, etc)**
- f) Ausencia de cuadros de gestión de la investigación, calificados.**

Revisaremos el estado de factores causantes de dichos obstáculos a nivel de nuestro país, como paso necesario para el diseño de medidas de mitigación y respuesta efectiva, que reviertan el cuadro actual y provoquen una mejora sustancial cualitativa, en un horizonte a corto y mediano plazo.

En cuanto a las políticas públicas hacia la ciencia (que determinan aspectos clave como el del financiamiento a la actividad) vemos que en la República Dominicana y hasta el advenimiento de la administración actual, la ciencia no era una esfera de acción estatal que fuera considerada importante por los gobiernos que le precedieron. La visión de Estado que ha propulsado la actual administración gubernamental es cualitativamente distinta y se basa en la creencia firme de que solo mediante el uso maximizado del conocimiento y de la información es que la sociedad dominicana podrá adentrarse en el camino del desarrollo moderno, con firmeza y sostenibilidad.

Es así que se entiende la estrategia dirigida a fortalecer al organismo rector de esta esfera, nuestra Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT), así como a sus instituciones presentes y por edificar, como respuesta a la necesidad de articular una verdadera capacidad nacional de generar y transferir conocimiento aplicado, puesto al servicio de las necesidades de diversos sectores productivos y sociales.

Dentro de esta perspectiva, el Estado Dominicano dio un paso trascendental con la creación, hace ya dos años, de lo que es hoy el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), principal institución de investigación y desarrollo del país. En tan solo cuatro, el IIBI es un ejemplo claro de lo que representa la propuesta de reforma y modernización del Estado, dirigida a crear o a refundar instituciones desde la perspectiva de la pertinencia y de la eficiencia en la gestión pública.

Para el sector científico y dentro de limitaciones presupuestarias fluctuantes, el Estado ha destinado por primera vez un apoyo financiero limitado pero real y una atención cercana, procurando apoyar el proceso de su estructuración y puesta en marcha, con las acciones que han sido necesarias en el orden legal, administrativo y financiero. Gracias a este apoyo,

instituciones como la UASD han recibido infraestructura nueva y de punta, se ha remozado la base de ICT en la gran mayoría de las instituciones educativas e investigativas, se han iniciado programas de becas para formar recurso humano especializado en el extranjero, y se ha dotado de recursos al FONDOCYT para iniciar y sostener un programa de subsidios a proyectos de investigación en el país, entre otras acciones.

Los aspectos normativos de propiedad intelectual en lo concerniente a la biotecnología y a la ciencia en el país, son un ámbito bastante inexplorado, prácticamente virgen. Sobre esto, en el documento precitado del Foro Presidencial por la Excelencia en la Educación, se menciona un acápite intitulado “La Biotecnología, los Derechos de Propiedad y los TLC”, en el que se menciona que: “...En lo referente a promover y asegurar la protección a la propiedad intelectual, es decir, de todo aquello que se relacione con derechos de autor o propiedad industrial, hay que tomar medidas preventivas, especialmente en lo que toca a áreas críticas como la agricultura o la salud. En toda negociación los Estados Unidos busca que sus socios acepten patentes de plantas y animales, procedimientos diagnósticos terapéuticos y quirúrgicos para el tratamiento de humanos y animales. Muchos países (como ha sido el caso de Colombia y otros países andinos) se han opuesto porque para tener derecho a patentar un producto se requiere que sea novedoso, tenga carácter inventivo y aplicabilidad industrial. Para el caso de plantas y animales, la inquietud es cómo obtener patentes si ellos se encuentran en la naturaleza y ya están “inventados”. Son parte de nuestra riqueza, de nuestra biodiversidad...”.

Las tecnologías de punta para caracterizar y proteger nuestra biodiversidad están siendo puestas a punto en la República Dominicana (el establecimiento del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria es un fuerte acicate en esta dirección), pero estas aún se encuentran en la fase de desarrollo inicial. Por eso, la amenaza se ciñe entonces en contra del capital biológico de nuestras naciones, el cual no es suficientemente aprovechado aún debido a nuestra precaria capacidad de inversión en empresas de base tecnológica, especialmente en las de investigación en biotecnología, cuya insuficiencia con los presupuestos disponibles para estos desarrollos pone en ventaja absoluta a las empresas norteamericanas.

En cuanto a los aspectos regulatorios de Bioseguridad, el mismo es un componente consustancial a cualquier esfuerzo nacional que busque ampliar el especto de acción de la biotecnología, tanto a la producción agropecuaria como a la conservación de la rica biodiversidad del país.

La República Dominicana posee instituciones que tienen el mandato expreso de preservar la biodiversidad y que, a la vez, asumen la competencia de actuar como organismo nacional competente en el orden de la bioseguridad. Sin embargo, nuestro país no cuenta aún con una ley específica de bioseguridad, pero existe un anteproyecto de ley que todavía es un borrador en discusión. Los mecanismos existentes para abordar las cuestiones relacionadas con la bioseguridad son la Dirección de Vida Silvestre y Biodiversidad de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (la cual representa la Autoridad Competente ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica), la Comisión Nacional de Emergencia sobre Desastres Naturales, la Comisión Nacional de Bioética, el Departamento de Protección Ambiental de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, y los departamentos de Sanidad Animal y de Sanidad Vegetal de la Secretaría de Estado de Agricultura.

En cuanto a los aspectos de percepción pública de la biotecnología han comenzado a ser atendidos en el país, mediante un proyecto regional promovido desde la Fundación REDBIO y que, a nivel local es atendido conjuntamente por el CEDAF y el IIBI.

Las acciones de este proyecto preliminar han estado circunscritas al ámbito de al biotecnología vegetal, básicamente y en su primera fase, ha consistido en acciones de capacitación focalizadas en dos grupos específicos: a) educadores a nivel de enseñanza elemental y media y b) periodistas de medios escritos, radiales y televisivos. EL CEDAF editó un informe altamente positivo respecto a los resultados alcanzados en esta primera fase de trabajos, los cuales deben ser expandidos en cobertura e impacto en fases siguientes, aún por definir. Aquí también, queda abierto el camino para acciones horizontales que

cubran múltiples facetas de la percepción del público dominicano hacia la aplicación de los avances biotecnológicos en el ámbito biomédico, ambiental e industrial.

Para tener una idea aproximada del estado actual de la ciencia en el país, nos remitiremos al informe de la Mesa No. 5 del Foro Presidencial para la Excelencia en la Educación. Dice este informe, respecto a las capacidades tecnológicas actuales del país: "...Al igual que con muchos indicadores discutidos en secciones anteriores, el puntaje de la transferencia tecnológica para la República Dominicana bajó en relación con el año anterior (5.2 en 2003). Estas cifras muestran que la República Dominicana podría hacer un mejor trabajo de adquirir tecnología por medio de la IED...Según el Índice de la Transferencia Tecnológica por Medio de la IED la República Dominicana tiene un buen puntaje en la transferencia tecnológica según este parámetro, pero no tan bueno como el de los líderes regionales. Pasando al desarrollo científico, no hay ningún indicador estándar disponible para la República Dominicana. Viendo los otros datos, los puntajes de la República Dominicana son inferiores a los de Chile y Costa Rica en el Índice de Preparación para Redes. El país ocupó el lugar No. 78 de un total de 104, mientras que Chile tiene el 35 y Costa Rica el 61...".

Estos datos se corresponden con lo que reporta el Organismo Nacional de Ciencia y Tecnología dominicano. Según las estadísticas de la propia Subsecretaría de Ciencia y Tecnología de la SEESCYT, en la República Dominicana desde hace muchos años se han ido efectuando una serie de diagnósticos regulares sobre el estado del entorno científico. Partiendo de los estudios preliminares de la AID en la década de los 60's hasta los últimos trabajos sobre Innovación e Investigación en la República Dominicana del año 2001 (que involucraron a la SEESCYT, al antiguo INDOTEC, a la PUCMM y a la Fundación Universidad da Coruña de España) y a los más recientes trabajos de Collado en el 2005 (Liderazgo de las Ideas: Profesionales, Investigación Científica y Producción Intelectual).

Según estas fuentes, la cantidad de graduados por áreas de ciencias básicas, desde 1968 hasta 2004, a nivel de grado, arroja resultados francamente preocupantes (v.gr. menos de cien biólogos titulados en 36 años, en todo el país). En cuanto al número de investigadores

con respecto a la población económicamente activa (por mil) según el informe “Innovación e Investigación en la República Dominicana”, la República Dominicana marca de último en este índice (0.12, cifra que es dieciocho veces menos que la de líder regional, la Argentina).

Igualmente, en el número de publicaciones en el Science Citation Index (SCI) respecto a la población por 10,000, la República Dominicana marca de penúltimo (0.03, 42 veces menos que el líder en este índice, Chile). En cuanto al gasto en I+D respecto al PBI(%), la República Dominicana también marca de último en este indicador (0.05, 23 veces inferior al líder regional, Costa Rica)...”.

No existe en la República Dominicana una oferta significativa de programas de formación postgraduada en disciplinas científicas, ni a nivel de maestría y mucho menos al nivel en que se forman investigadores, o sea, a nivel de doctorado. Excepto por un programa de maestría centrado básicamente en la subespecialidad agrícola (la maestría en biotecnología del ISA), no existen, de momento, programas que formen biotecnólogos integrales a este primer nivel de capacitación post-título (maestría). Tampoco existen programas doctorales propios ni en conjunto (tipo sandwich) con otras instituciones académicas extranjeras.

Las carencias en este nivel de formación se reflejan directamente en el nivel del trabajo que se desarrolla en los pocos centros nacionales dedicados a la I+D biotecnológica ya mencionados, que en algunos casos han tenido que recurrir a procurarse la contratación de personal extranjero para suplir carencias a nivel de recurso humano calificado.

Finalmente, la creación de un entorno local de industrias biotecnológicas necesita ser promovido mediante acciones estratégicas urgentes. *Un área crucial para el proceso de desarrollo biotecnológico es su sustento necesario en el sector empresarial y su concreción en productos que generen y agreguen valor, que representen nuevos rubros exportables, creadores de riqueza social.*

Durante una visita reciente al país, el eminente científico y propulsor global de la Biotecnología, Dr. Albert Sasson, manifestó que, para el desarrollo de países como la

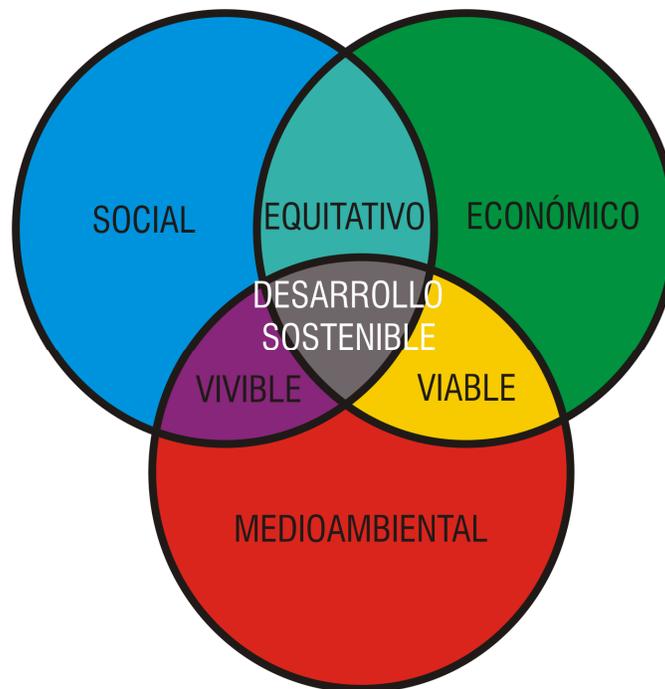
República Dominicana, es una necesidad que “...utilicen la biotecnología para la elaboración de bienes y servicios...”. En su intervención el Dr. Sasson aseguró que “...la Biotecnología aporta herramientas para el desarrollo de la economía de los países.” y que, como una tendencia observada, en muchos caso “...*las empresas biotecnológicas se han asociado para obtener fondos de financiamientos, credibilidad y posición estratégica...*”. El experto agregó que el mundo está “dispuesto a pagar por la calidad y la Biotecnología aporta a la calidad..”.

*En la República Dominicana, urge el desarrollo de esquemas para propiciar la creación y desarrollo de Empresas de Base Tecnológica (EBT's), especialmente las de base biotecnológica.* Salvo por algunas empresas que utilizan procesos fermentativos, empresas de cultivo de tejidos vegetales y unas pocas más que aplican biotécnicas importadas y similares, no existe un sector industrial biotecnológico endógeno como tal, aún. Para ello, haría falta considerar los factores señalados en esta sección y diseñar estrategias para apoyar e inducir su establecimiento y expansión en el país, de manera firme y sostenida.

### **1.2.2. La Investigación y su papel en el desarrollo empresarial: la experiencia del IIBI en la República Dominicana**

#### **a) Marco Legal**

Hoy en día es universalmente aceptado el papel fundamental de la investigación científica, del fomento tecnológico y de la innovación productiva, como herramientas esenciales para lograr el crecimiento económico y el desarrollo social



- Una de las grandes interrogantes actuales de la ciencia en América Latina es:

¿Cómo obtener una mejor transferencia de conocimiento entre, por un lado, las universidades y los institutos estatales de investigación y, por otro, las empresas privadas, donde las actividades de investigación y desarrollo aún son limitadas?

### **La experiencia del IIBI**

Hace ya casi cuatro años (el 10 de febrero de 2005) se creó el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria, mediante el decreto presidencial 05-35.

La aparición de una institución con estas características en nuestro país, marcó un hito sin precedentes y un paso de avance cualitativo fundamental, en lo que tiene que ver con el quehacer científico y tecnológico de nuestra Patria.

Por primera vez, el Estado Dominicano creaba un instituto dedicado a la generación de conocimiento de punta en el país y a la aplicación de sus resultados, en respuesta a las continuas necesidades del desarrollo nacional, en base a la ciencia y a la tecnología y dentro del marco de las nuevas realidades generadas por la globalización.

El IIBI inició sus labores a partir de la base institucional del antiguo INDOTEC, un típico instituto de desarrollo tecnológico industrial creado en las épocas del desarrollismo.

Con enormes carencias y grandes dificultades por delante, pero también con mucho ánimo y capacidad de trabajo, un grupo de científicos dominicanos aceptamos el reto de reestructurar y reconvertir este instituto.

Hoy, el IIBI es una realidad singular y palpable, de la sociedad dominicana puede sentirse orgulloso.

- El IIBI juega un muy papel importante en el desarrollo científico-técnico del país y también y cada vez más, en su desarrollo económico.
- Esto se deriva de su papel dual como:
  - a) Ente de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)
  - b) Proveedor de servicios tecnológicos especializados

Un logro importante de la Dirección Ejecutiva ha sido la consolidación de las cinco (5) áreas de Biotecnología: Biotecnología Médica, Biotecnología Farmacéutica, Biotecnología Industrial, Biotecnología Aplicada al Medio Ambiente y Biotecnología Vegetal. Esta última funciona en el Centro de Biotecnología Vegetal (CEBIVE), donde además se instaló la Unidad de Biología Molecular.

El IIBI recibió en el 2007 la certificación ISO 9001: 2000 otorgada por GERMANISCHER LLOYD, de Alemania, una de las cinco empresas más importantes en procesos de certificaciones anivel mundial.

Con esta certificación, el IIBI se convierte en una Institución que cumple con la aplicación dela Norma de Calidad Internacional, lo que confirma que tiene estandarizados todos sus procesos y operaciones hacia la satisfacción plena del cliente.

El Instituto trabaja en el reforzamiento del sistema de calidad de los laboratorios con fines de la obtención de la acreditación de ensayos bajo la norma ISO17025:2005.

El establecimiento del sistema dual de calidad permitió que en el 2007 se lograra la certificación ISO 9001: 2000 otorgada por la GERMANISCHER LLOYD, de Alemania.

Durante el 2007 fueron sometidos once proyectos distribuidos en las áreas de

Innovación, Investigación y Desarrollo de Productos.

La mayor parte de estos proyectos son del área de Biotecnología Industrial, donde se innova sobre productos agroindustriales con miras de agregar valor a los mismos, y en el área de Biotecnología Vegetal donde se trabaja en la caracterización de frutas y en la resistencia de musáceas contra la Sigatoka negra, contribuyendo así el IIBI a la política de desarrollo social y económico del Gobierno dominicano.

Otros de los logros alcanzados fueron la instalación de un laboratorio de análisis de residuos de pesticidas, en el cual se brindan servicios para productos agrícolas exportables y la instalación de un laboratorio de análisis de combustibles, sobre todo gasoil, para los trabajos de biodiesel, el cual será completado en este año para gasolina y los demás derivados del petróleo. Esto permite que el IIBI apoye directamente al sector exportador en el respaldo de la calidad de los productos, y al sector importador en la verificación de los bienes que ingresan.

El Instituto firmó acuerdos de cooperación y trabajo con entidades públicas y privadas como la Universidad Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), Policía Nacional y la Universidad ISA, ubicada en Santiago de los Caballeros.

Asimismo, el IIBI y la FAO dejaron instalada una planta de industrialización del Nopal en Neiba y pusieron en marcha una moderna Planta de Secado Solar con Horno de Leña para el secado de café y otros productos agrícolas en el paraje El Gajo del Toro, en el municipio de Polo, provincia Barahona.

El IIBI, conjuntamente con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Voluntariado Ecológico para la Reproducción Doméstica Responsable (VERDOR).

### **El IIBI, como entidad de I+D+i**

Con un cuerpo de investigadores altamente calificado (regentado desde su Dirección de Investigación), con proyectos que comienzan a impactar diversos órdenes de la vida nacional y con resultados concretos en su gestión científico-tecnológica, el IIBI se establece como el principal ente ejecutor de la actividad científica nacional.

Existe un conjunto significativo y claramente identificado de prioridades en materia de investigación, desarrollo e innovación en Biotecnología para la República Dominicana, y

cuya atención demanda de inversiones en infraestructura, equipamiento y recursos humanos, organizadas y sostenidas por esquemas programáticos nacionales.

En las aplicaciones para la agricultura podemos señalar: a) el cultivo de tejidos en especies agronómico-hortícolas, ornamentales y forestales importantes, en particular de nuevas especies con potencial exportable; b) el diagnóstico de fitopatógenos en plantas de interés económico; c) el desarrollo de agentes de control biológico de plagas; d) el desarrollo de plantas transgénicas resistentes a las plagas, enfermedades y herbicidas; e) la aceleración en la obtención de híbridos; f) la utilización de marcadores moleculares e identificación y caracterización de genes de valor agropecuario.

En cuanto a biotecnologías para la Salud humana y animal: a) el desarrollo de vacunas para uso humano por métodos de ingeniería genética; b) la producción de reactivos de diagnóstico por técnicas de biología molecular, para uso humano; c) el desarrollo de métodos moleculares e inmunológicos para el diagnóstico y estudio de enfermedades humanas animales; d) la producción de nuevas vacunas víales, bacterianas y parasitarias por técnicas de avanzada; e) la manipulación de embriones y animales transgénicos.

La aplicación de biotecnologías para el cuidado del Ambiente abarca aspectos como: a) el tratamiento biológico de efluentes, desarrollo de procesos y productos para la biorremediación de ecosistemas contaminados; b) el desarrollo de procesos para el aprovechamiento de desechos industriales; c) el desarrollo de procesos mixtos de tratamiento de efluentes industriales, interconectando los enfoques y técnicas; d) los estudios básicos sobre mecanismos de degradación de agroquímicos y xenobióticos.

En cuanto a la incorporación de biotecnologías a las industrias nacionales, tenemos carencias en: a) los biocombustibles; b) la producción de insumos industriales; c) el mejoramiento y el control de calidad de las industrias de alimentos, incluyendo derivados lácteos, vinos, cervezas; d) el desarrollo de plásticos biodegradables, para sustituir materiales plásticos recalcitrantes; e) el aprovechamiento de la biodiversidad de microorganismos y flora locales como fuente de fármacos, entre muchos otros.

## **b) Marco Institucional**

Antes de la creación del IIBI, mediante Decreto 58-05 de fecha 10 de febrero de 2000, las actividades relacionadas con el desarrollo de la Biotecnología estaban muy resegadas en algunas áreas como la: médica, farmacéutica e industria entre otras, aunque se realizan ingentes esfuerzos en el sector agropecuarios, tales como el desarrollado por el Instituto Superior de Agricultura (ISA), el Centro de Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF), la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), la Secretaria de Estado de Agricultura (SEA) a través del Plan Sierra, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) y Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias Forestales (CONIAF)

Asimismo, la dispersión que se observa de las funciones de las referidas sector y la debilidad del Estado para regular sus actividades, entre las cuales resaltan la falta de una Ley de ciencia, las legislaciones relativas a las patentes biotecnológicas, al régimen jurídico de la biodiversidad, entre otros hacen difícil la coordinación, organización y puesta en marcha de un Sistema organizado, eficiente y eficaz de ciencia, tecnología e innovación que genere resultados satisfactorios y que puedan definir establecer prioridades y líneas de investigación y desarrollo en el campo de la biotecnología e industria

De lo anterior se desprende que en la actualidad el sector de la Biotecnología está intervenido por los cinco instituciones del Estado que inciden en la formulación y ejecución de planes y programas inherentes al desarrollo de la Biotecnología sin prioridades de estados establecidas previamente, entre los cuales acusan papeles relevantes la el IIBI, la UASD, el IDIAF, CONIAF y la SEESCYT, también intervienen organismos privados, ONGS, entre otros.

### **1.3 . Iniciativas para el fortalecimiento del sector**

El fortalecimiento del área de la Biotecnología de la República Dominicana se inserta en un contexto nacional caracterizado por una fuerte consolidación del Estado en materia de propuesta de mejoramiento y de reforma y retos sustanciales que por un lado procura

orientar el modelo económico hacia una economía del conocimiento expresado en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación 2008-2018 y por el otro lado, una fortalecer la capacidades competitivas del País expresado en el Plan Nacional del Competitividad Sistémica ...“-----.

**En otras palabras, se trata de iniciativas sustentadas en la idea de establecer una Visión de País que “Para el año 2020 la República Dominicana será un país plenamente integrado a la economía mundial con una plataforma de desarrollo competitiva, sostenible y equitativa.potencial izando la vinculación Universidad-empresa-sociedad.**

Es evidente que hoy en día se observe un cambio importante en lo que se refiere al tema de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico, toda vez que se trata de un nuevo enfoque que ha llevado al gobierno Dominicano y a los gobiernos latinoamericanos a fortalecer la inversión y el esfuerzo en Ciencia, tecnología e innovación y por el otro lado, incentivando la participación de universidades y sectores productivos al desarrollo de estas prácticas vinculante a los procesos de desarrollo económico sostenible y equitativos . En efecto, se ha tratado de una etapa marcada por la competitividad con resultados exitosos en algunos países como Brasil, Argentina, Colombia y Chile, los cuales se han constituido en verdaderos paradigmas en materia de Desarrollo y aplicación de la Biotecnología.

En este contexto el IIBI asume una perspectiva vinculada a una Política de Investigación, Innovación y Desarrollo de impacto Económico Sostenible que desde la perspectiva del IIBI se fundamenta en los siguientes tres ejes transversales (i) Contribuir a la generación de conocimiento que pretende asegurar la capacidad permanente del funcionamiento de modo eficiente del IIBI y del sector industrial; (ii) *Contribuir a la competitividad empresarial que hace énfasis en la necesidad de generar innovaciones continuas que impacten positivamente en la calidad de vida de la población en sentido general* y (iii) Sostenibilidad científico-social con el objetivo de garantizar una .actividad científica al servicio del ciudadano y de la mejora del bienestar social.

Es importante tomar en cuenta que se trata de tres *ejes transversales* que procuran no sólo a garantizar la viabilidad económica y financiera del IIBI y el fortalecimiento del sector industrial en la República Dominicana sino que subrayan la imperiosa necesidad de cumplir con la Visión de País planteada en el Plan Nacional de competitividad Sistémica y el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

*Para el año 2020 la República Dominicana será un país plenamente integrado a la economía mundial con una plataforma de desarrollo competitiva, sostenible y equitativa. Así como con uno de los objetivos del milenio, es decir, la Lucha contra la Pobreza.*



## **SECCION II**

# **POLITICAS, VISIÓN, PRINCIPIOS Y EJES ESTRATÉGICOS DE LAS POLÍTICAS**

IIBI

## 2.1 INTRODUCCION

A pesar de que siguen existiendo dramáticos problemas de pobreza e injusticia en el mundo, durante el siglo XX se realizaron notables avances en desarrollo humano que implicaron a amplias capas de población, avances en los que el papel de la tecnología emanada de las ciencias biológicas fue fundamental

Entre 1960 y 1990 la tasa de mortalidad por enfermedades se redujo entre 40-50%, por el impacto de medidas de salud pública, incluidas el acceso a vacunas y a antibióticos

La Revolución Verde, uno de cuyos pilares fue la introducción de nuevas variedades de cultivos de gran rendimiento, permitió más que doblar la producción mundial de cereales entre los años 60 y mediados de los 80. La Revolución Verde fue en buena parte la responsable de que los hambrientos del mundo pasaran de 1.000 millones hace 35 años a 790 millones (incluyendo el aumento de población desde 3.000 a 6000 millones durante este periodo). Este cálculo significa que, de no haber sido por ella, hoy no habría casi 4.000 millones de personas más estarían pasando hambre

Por supuesto, aparte de la tecnología, en esta mejora del bienestar global tuvo mucho que ver una serie de medidas sociales, económicas y políticas. Si aludo a esos datos es para dejar constancia del hecho incontrovertible del papel del sustrato científico en el progreso humano. Hoy en día hay que seguir recalcando ese papel para que la ciencia y la técnica no sean anatimizadas sino para seguir poniéndolas cada vez más al servicio de las necesidades humanas, especialmente en el mundo en vías de desarrollo. Esto a veces se olvida en sociedades ricas, donde la sobreabundancia de bienes y servicios amenaza embotar nuestra sensibilidad, ignorando las potencialidades que la ciencia puede poseer para ponerse al servicio de los pobres.

En ese sentido la Política de para el desarrollo de la Biotecnología desde la perspectiva del IIBI, es un documento donde se establecen los lineamientos que orientarán el desarrollo de los sistemas y procesos de las prácticas biotecnológicas con la finalidad de lograr los objetivos estratégicos que persigue el IIBI. Su objetivo fundamental es presentar los elementos generales de políticas dentro del contexto de planificación estratégica y el fortalecimiento de esta práctica en la República Dominicana.

Al formular la Política se han considerado varios aspectos: por una parte, se han tenido muy en cuenta las condicionantes propias del contexto institucional nacional y el modelo de desarrollo que propone el plan estratégico de nacional de Ciencia y Tecnológica e innovación. Por otra parte, se han tenido en cuenta elementos relevantes de la situación de la biotecnología en el contexto internacional y latinoamericano, examinando el futuro de esta área en la República Dominicana. Se analiza la situación del sector en la República Dominicana, con el propósito de identificar las principales restricciones que existen para el desarrollo de la innovación biotecnológica en áreas críticas para el despegue industrial. En tal sentido se examinan las políticas públicas, las regulaciones, las capacidades científico-tecnológicas, las aplicaciones de la biotecnología a la producción, los problemas de educación, percepción pública y ética, al igual que otros problemas relevantes para el área en cuestión.

En tales circunstancias, se ha concebido una Política Nacional, que identifica las dimensiones, condicionantes y realidades que se hallan presentes en la gestión del sector, reconoce las principales restricciones de su formulación y, a partir de ellas, se enmarca dentro de distintos lineamientos que reflejan la propuesta estatal y, por ende, la direccionalidad de las decisiones públicas que deben llevarse a cabo. Esta Política está orientada a mejorar en el corto y mediano plazo, la capacidad de gestión del IIBI, y a la consolidación de iniciativas de proyectos que apunten a un mejoramiento del servicio de la institución y una mayor vinculación con el desarrollo de innovaciones biotecnológica industrializables.

El documento de Política incluye: Biotecnología médica, industrial, farmacéutica, vegetal y medio ambiental. Cada uno de estos temas, están siendo tratados en capítulos por separado.

## 2.2 VISIÓN DEL SISTEMA DE BIOTECNOLOGIA DESDE LA PERSPECTIVA DEL IIBI

*El Sistema Integral de Biotecnología asegurará el fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) del IIBI, así como la gestión de servicios tecnológicos especializados a la industria nacional, orientada a apoyar el desarrollo y mejora de procesos para la obtención de productos innovadores de óptima calidad, facilitando la implantación de los resultados obtenidos de la investigación para motivar a los emprendedores e inversionistas y lograr un mercado competitivo, a través de la transferencia de conocimientos tecnológicos de los procesos, productos y servicios que genera la institución.*

## 2.3 PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA DE BIOTECNOLOGÍA DEL IIBI

Los principios fundamentales que guiarán las políticas de las prácticas biotecnológica del IIBI son las siguientes:

### **a) Mejora de la asimilación de tecnología en las empresas**

El aumento de la transferencia de tecnología y la mejora de la capacidad de las empresas y principalmente de las PYME para asimilarla son pilares de la política de innovación del IIBI. Un enfoque basado en la demanda, la transferencia de la innovación “tácita” en conocimientos técnicos y la proximidad física a la fuente de tecnología se consideran factores críticos. Los métodos empleados incluyen apoyo a la creación de parques científicos, centros tecnológicos regionales, oficinas de enlace en instituciones académicas y centros de investigación y proyectos de demostración. El esquema del IIBI, permite fortalecer los esfuerzos de agrupamiento de las PYME para que puedan convertirse en clientes de tecnología I+D generada por el IIBI.

### **b) Innovación y protección del medio ambiente**

El desafío de evitar que el crecimiento económico agrave los problemas medioambientales proporciona nuevas oportunidades para la innovación. La sensibilidad con respecto al medio ambiente está originando una fuerte demanda de productos y servicios que usen de forma más eficaz los recursos, contribuyan a la protección del medio ambiente y reduzcan el impacto en el clima. Además de contribuir a asegurar el desarrollo sostenible, la innovación realiza su aportación a las perspectivas empresariales y de empleo emergentes en este campo.

### **c) Fomento de la creación y el crecimiento de empresas innovadoras**

Muchas empresas de renombre eran no hace mucho tiempo empresas innovadoras de reciente

creación. Es preciso fomentar la creación y el crecimiento de empresas innovadoras, es decir, de empresas basadas en la tecnología biotecnológica y activas en los mercados más prometedores. De ellas surgirán las mejores empresas del futuro, que crearán empleos con excelentes condiciones y actuarán como motores de innovación en sectores tradicionales.

### **d) Mejoramiento y fortalecimiento de interfaces clave en el sistema de innovación**

Cualquier sector, sea en la industria o en los servicios, de economía tradicional o de “nueva economía”, debe intentar aprovecharse de la innovación. Para que esto ocurra, el IIBI crea los mecanismos para que las empresas tengan acceso al conocimiento, la cualificación, la asesoría y la información de mercado respecto al sector que representan. Sin perder de vista el enfoque sistémico de la innovación, el funcionamiento de algunas interfaces entre el IIBI, las empresas, academias y otros agentes de innovación debe mejorar mediante medidas orientadas a estas interfaces.

El IIBI se centra especialmente en las interfaces entre empresas y Universidades y entre servicios de asesoría y mercados biotecnológicos. La política se centra en el buen funcionamiento de estas interfaces para asegurar que la innovación llegue a toda la estructura económica y social de la República Dominicana.

### **e) Integralidad, sostenibilidad y relevancia, en el trabajo científico.**

Los ejes de la acción institucional residirán en programas multidisciplinarios, en los que, manteniendo la exigencia hacia niveles más elevados de productividad científica y racionalización de los esfuerzos y recursos institucionales, se trabaje honestamente para alcanzar resultados útiles, relevantes a las necesidades de los productores y que, a la vez, demuestre márgenes reales de autosuficiencia financiera, principalmente a través del acceso a fuentes externas. La investigación sin resultados relevantes, de calidad mediocre o de un nivel técnico obsoleto, será efectivamente desarticulada y liquidada. El logro de la calidad y la equiparación a los estándares internacionales mínimos, será una meta a corto plazo.

### **f) Búsqueda proactiva de recursos, para inversiones.**

La ejecución del presente programa institucional incluye la búsqueda agresiva de acceso a fuentes de financiamiento externo. La alta gerencia institucional ha asignado al IIBI la responsabilidad primaria de apoyar directamente la lucha contra la pobreza y en pro del desarrollo nacional, mediante la generación y transferencia de biotecnologías. Para cumplir con estas tareas, es fundamental el realizar importantes inversiones para la actualización de la infraestructura y del equipamiento, incluyendo reingeniería y modernización de laboratorios (para poder asumir investigaciones de nivel superior y para dar cumplimiento a normas internacionales de calidad).

**g) Renovación de la base cognoscitiva institucional.**

La priorización de nuevas áreas estratégicas exige un proceso permanente de capacitación y actualización permanente del personal y de incorporación de profesionales titulados al más alto nivel, con un verdadero potencial para investigar y desarrollar y transferir tecnologías. La institución deberá asegurar un perfil profesional que refleje las cambiantes demandas de los sectores productivos, un aspecto que deberá ser considerado necesariamente, como criterio para la incorporación de nuevos profesionales con los que se incrementaría la planta de investigadores, en los próximos años.

**h) Conciencia bioética en cada programa y en cada proyecto.**

Las labores de I+D deberán considerar, de manera importante, los aspectos de bioseguridad y de preservación ambiental de nuestra riqueza natural y de nuestras áreas agrícolas, pecuarias y forestales. Desde lo tecnológico, se avanzará para minimizar todo posible impacto ambiental negativo, surgido como consecuencia de la intensificación productiva o derivado de la introducción descuidada de desarrollos científicos. Para ello, el IIBI liderará la incorporación de nuestro país en organismos dedicados al desarrollo de medidas para salvaguardar la salud humana y del ambiente, e implementará estrictas medidas de bioseguridad y bioética en toda su estructura institucional.

**2.4. EJES ESTRATÉGICOS DE LAS POLÍTICAS DE BIOTECNOLOGIA DEL IIBI:**

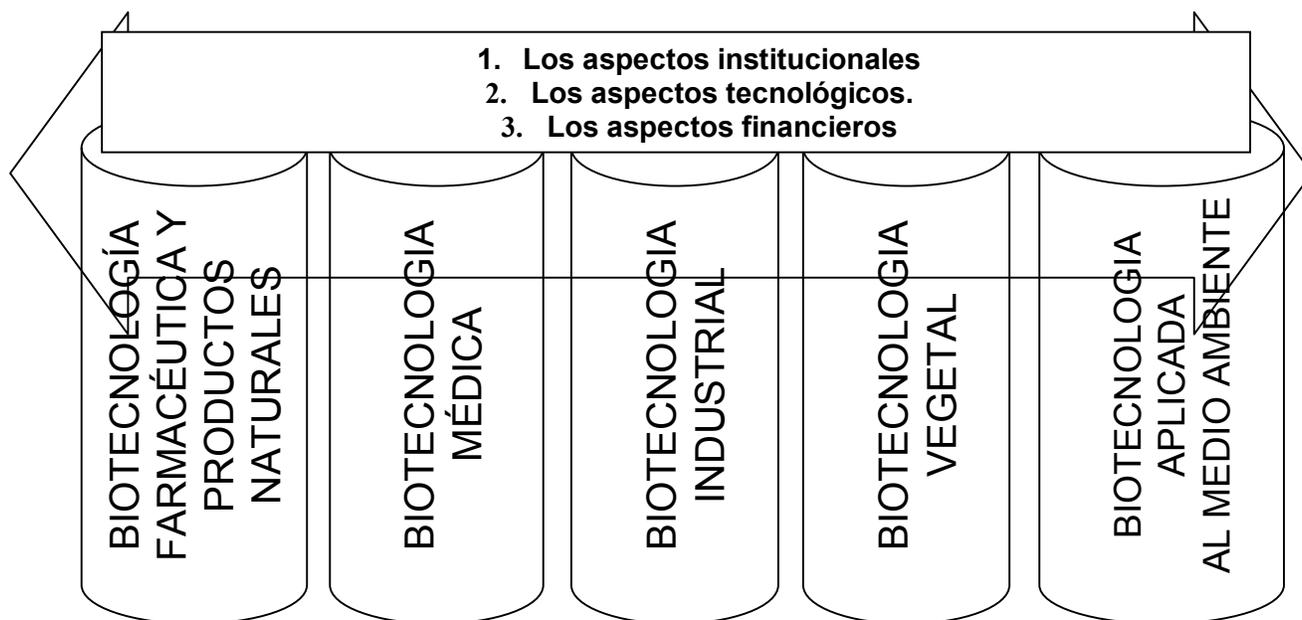
El diseño de las políticas del IIBI, para la acción institucional, busca lograr una mayor eficiencia en la gestión orgánica, así como hacer un aporte importante al cumplimiento de las tareas estratégicas diseñadas en el IIBI como elemento fundamental del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para ello, actuará sobre tres lineamiento o ejes de acción de forma coherente y estructurada, Estos aspectos constituyen las bases de la política, estos son:

**Los aspectos Institucionales** (Contribuye a la generación de conocimiento, a la competitividad, a la mejora del bienestar social al servicio del ciudadano.)

**Los aspectos Tecnológicos** (Se refiere a la integración aplicada y el resultado de las nuevas tecnologías para resolver los retos y problemas biotecnológicos)

**Los aspectos Financieros** (Aportes por parte del Estado Dominicano, iniciativas de autogestión de nuevos emprendimientos de base tecnológicas en nuevas tecnologías, captación de recursos por servicios prestados)



**Figura 1.** Relación lineamientos y áreas de actuación

**En materia institucional,** las políticas del IIBI se orienta a la continua adecuación de la infraestructura, la logística y los recursos, a la consolidación de los procesos de planificación, a la asistencia para el acceso para el régimen de propiedad intelectual por parte de los investigadores, al mejoramiento de la capacidad de la gestión institucional y empresarial y al establecimiento de incentivos, así como a la armonización de la normativa requerida para una práctica profesional en el marco de la bioética y la solidaridad social.

Se propicia el fortalecimiento de la excelencia técnica y la capacidad profesional, la preservación de los recursos naturales, la conservación del medio ambiente, y el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

**En materia tecnológica,** el nuevo diseño de políticas del IIBI, se orienta al aprovechamiento generalizado de los procesos tecnológicos con fines productivos y recursos de las diferentes áreas. El uso seguro de la tecnología, la estructura de de información y comunicación, el fortalecimiento del soporte científico tecnológico, la promoción de la vinculación tecnológico entre los sectores productivos y el IIBI.

**En materia de financiamiento,** el desarrollo de nuevos instrumentos y políticas para la captación de recursos, la sostenibilidad institucional, la obtención de financiamiento y una asignación y utilización del gasto de acuerdo a una planificación integrada.

## 2.5 POLÍTICAS PARA LA INNOVACIÓN, LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO EN BIOTECNOLOGÍA DEL IIBI

En un contexto del país con respecto al desarrollo de la biotecnología caracterizado por desarrollo industrial incipiente, con escaso número de empresarios innovadores y, salvo unas pocas y destacadas excepciones, con escasa o nula historia previa de inversión en innovación en la industria biotecnológica.

En ese sentido la política del IIBI debe estar orientada a fortalecer la capacidad del país para dar respuesta a los problemas sociales y sectoriales prioritarios, así como a contribuir a incrementar la competitividad del sector productivo sobre la base del desarrollo de un nuevo patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor densidad tecnológica, la formación de investigadores científicos y tecnológicos para fortalecer la generación y acervo de conocimientos locales. Impulsando el desarrollo de la biotecnología y de bioindustrias competitivas que puedan atraer inversiones significativas y dinamizar sectores claves de la economía y la sociedad (agropecuario, agroindustrial, farmacéutico, salud, etc.).

Los sectores considerados, aunque con peso relativo diferente, tienen como particularidad el enfocarse a resolver problemas en materia de desarrollo de innovaciones de base biotecnológica

**LAS LÍNEAS POLÍTICAS PROPUESTAS SON LAS SIGUIENTES:**

### POLÍTICA 1

***Fortalecimiento de la capacidad organizacional del IIBI, así como el marco regulatorio de la práctica de la biotecnológica de la República Dominicana en el marco del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación.***

Esta política se propone disponer de una organización con un alto nivel de capacidad organizacional para responder a los requerimientos misionales dentro de un marco normativo armonizado en la materia que pudiera anticiparse a los requerimientos (bioseguridad, bioética, derechos de propiedad intelectual, etc.) y así enfrentar una de las principales amenazas al desenvolvimiento dinámico de la biotecnología que ha sido el no disponer de asociados con la incorporación de diversos productos de base biotecnológica.

#### **Aspectos institucionales**

**E.3.1** Ser la primera institución del País en cumplir las normas de bioseguridad

#### **Aspectos tecnológicos**

**E.3.6** Disponer de una amplia base de datos actualizadas de profesionales en todo el mundo que puedan contribuir a la generación e interpretación de información científico-

tecnológica relevante para las decisiones en materia de evaluación y uso sostenible de productos de base biotecnológica, en un contexto internacional y del cual muchas veces dependen políticas fundamentales de comercio exterior.

### **Aspectos financieros**

**E.3.7** Desarrollar proyectos con financiamiento internacional o nacional para adecuar el marco regulatorio del sector biotecnológico desde la visión de país. El IIBI establecerá las condiciones para consolidar el posicionamiento del liderazgo del IIBI en sector.

## **POLÍTICA 2**

*Promoción de las actividades de investigación, desarrollo, innovación , transferencia y servicios biotecnológicas potencialmente patentables en las empresas y la sociedad a través de proyectos colaborativos, programas de bioemprendimiento, consultorias técnicas, capacitación entre otros, a los fines de elevar la capacidad competitiva y agregar valor con criterio de sostenibilidad económica y ambiental*

Esta política apunta a impulsar la integración transversal de las biotecnologías al plan nacional de competitividad sistémica, así como al plan estratégico en Ciencia, Tecnología e Innovación como agentes dinamizadores de la innovación en diversos sectores clave de la economía. Así como la vinculación e inserción del IIBI con los sectores productivos a través de programas y proyectos colaborativos e innovadores y de bioemprendimiento

### **Aspectos institucionales**

**E1.1** Integrar los esfuerzos en materia de investigación e innovación realizados por el IIBI y otras instituciones del sector público en función de los niveles requeridos para elevar la competitividad de los sectores productivos e incrementar las capacidades de la Rep. Dom. para satisfacer requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental que demanda el país.

### **Aspectos tecnológica**

**E.1.4** Disponer de las condiciones mínimas de espacios de trabajos y equipamiento necesario para incubar y pre incubar proyectos de base biotecnológicas

**E.1.5** Aupiciar las implantación una plataforma biotecnológica a nivel del país como estrategia para integrar los esfuerzos en materia de investigación e innovación realizados por el IIBI, instituciones públicas, universidades, organizaciones no gubernamentales investigadores independientes y empresarios entre otros.

**E. 1.6** Instrumentar mecanismos de vinculación por los cuales las empresas que manifiesten interés en incorporar científicos en el campo biotecnológico puedan hacerlo a través de contratos colaborativos entre el IIBI y la empresa.

### **Aspectos financieros**

**E.1.7** Impulsar el desarrollo de la biotecnología y de bioindustrias competitivas que puedan atraer inversiones significativas y dinamizar sectores clave de la economía y la sociedad (agropecuario, agroindustrial, farmacéutico, salud, etc.).

**E.1.8** Impulsar a través de la SEESCYT (FONDOCYT) y otros fondos existentes la implementación de fondos concursables públicos focalizado a la superación de limitantes en materia de capacidad tecnológica y de gestión empresarial para implementar innovaciones de base biotecnológica asociadas con la introducción de productos y servicios intensivos en conocimiento

## **POLÍTICA 3**

### ***Fortalecimiento de la actualización y formación de recursos humanos en biotecnología***

En este punto se entiende que es necesario hacer un esfuerzo para la formación sólida e integral de jóvenes investigadores, empleados y empresarios que puedan desarrollar un “ojo especial” para las aplicaciones de la ciencia en el campo de la biotecnología

### **Aspectos institucionales**

**E.4.3** Impulsar la creación de programas de Doctorados en Biotecnología en coordinación con las universidades, que posibilite ampliar la formación académica de estudiantes y profesionales de este sector dentro del ámbito académico de la Universidad y con una importante participación de las empresas públicas y privadas, destinatarias últimas de los resultados de esta iniciativa;

Dar impulso sostenido a la formación de postgrados del más alto nivel en el área. Se entiende que el objetivo central de estos posgrados no debe ser exclusivamente el desarrollo de proyectos de investigación con potencial aplicabilidad, sino que debe apuntar a que los estudiantes tengan oportunidades para pensar y actuar con mentalidad de bio-emprendedores, además de incorporar método y rigurosidad científica en sus investigaciones.

### **Aspectos tecnológicos**

**E.4.4** Disponer de equipo de consultores para el asesoramiento y la asistencia a programas y proyectos de bio emprendimiento

## Aspectos financieros

**E.4.5** Lograr el financiamiento auto sostenible de los proyectos. Se definirán claramente las fuentes de ingreso para cubrir los costos asociados la pre incubación de proyectos (inversión, acompañamiento, gestión )

**E.4.6** Crear los mecanismos de coordinación con las demás instituciones para que los proyectos generados en el IIBI sean subastados y/o presentados a través de ferias a nuevos inversionistas

**E.4.7** Gestionar recursos económicos con entidades u organismos públicos y privados tanto nacional como internacional para el emprendimiento de proyecto de base biotecnológica

**E.4.8** Desarrollar proyecto de coparticipación entre investigadores, emprendedores y el IIBI

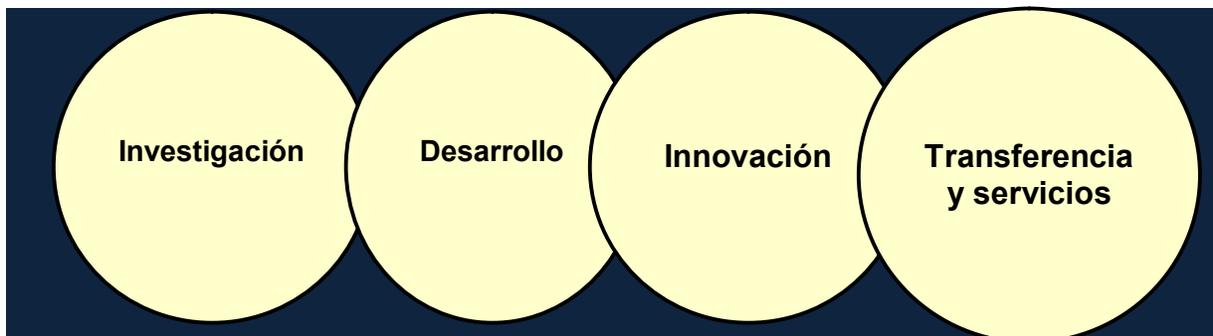
## POLÍTICA 5

*Fortalecimiento de las capacidades y alcance del IIBI para el proceso de investigación, desarrollo, innovación, transferencia y servicios biotecnológicos orientado a la satisfacción de los requerimientos de seguridad alimentaría, salud humana y ambiental.*

En este punto se entiende que estas competencias actúan como focos trasversales de las políticas de Biotecnología del IIBI.

### FOCOS TRANSVERSALES DE LAS POLÍTICAS DE BIOTECNOLGIA DEL IIBI

De acuerdo a los fundamentos antes enunciados, las políticas de Biotecnología del IIBI, han sido estructuradas de manera tal, que su instrumentación permita alcanzar los siguientes focos trasversales que se muestran en la Figura 1 siguiente:



El IIBI asume la definición de investigación según el Manual de Frascati de la OCDE que considera investigación como:

“Actividad cuyos fines se circunscriben al incremento del conocimiento, sin perseguir, en principio, aplicación específica del resultado”.

**Dentro de los principales retos estratégicos a abordar son los siguientes:**

- a. Ejecutar coordinada y eficientemente las labores de Investigación en el IIBI, a través de sus laboratorios y unidades de apoyo.*
- b. Atender aspectos operativos tales como el aprovisionamiento técnico-material, el aseguramiento de infraestructura, el acceso a medios informáticos, etc, relevantes a la propia ejecución del proceso de la investigación, en el IIBI.*
- c. Formular y revisar regularmente las estrategias, prioridades y políticas institucionales sobre las cuales se desarrollarán las actividades de Investigación.*
- d. Atender la capacitación continua y el refuerzo práctico y conceptual de la capacidad de los investigadores del IIBI, en cuanto a la formulación y evaluación de propuestas de subsidios a la investigación y proyectos de investigación y desarrollo.*

#### **2.6.2. DESARROLLO.**

El IIBI asume la definición de Desarrollo según el Manual de Frascati de la OCDE que considera el desarrollo como “El trabajo sistemático, basado en el conocimiento derivado de la investigación y la experiencia, que está dirigido a producir nuevos materiales, productos y servicios; a instalar nuevos materiales, productos y servicios, o a mejorar substancialmente aquéllos previamente producidos o instalados.

*Se plantea que el IIBI debiera cumplir con tres funciones centrales respecto a I+D:*

- Generar iniciativas y políticas claras respecto a las acciones que en términos de I+D en el área de la biotecnología, fundamentalmente en dirección de estimular y fomentar la investigación e innovación orientada al desarrollo de la Biotecnología*
- Gestionar vasos comunicantes entre los diferentes ámbitos de I+D en materia de biotecnología*
- Generar formas y vías de co financiamiento a proyectos que conjuguen e impulsen la I+D en biotecnología, a los fines de incrementar los recursos, destinando a la investigación”).*

**Dentro de los principales retos estratégicos a abordar son los siguientes:**

- a. Desarrollar y promocionar paquetes tecnológicos, para su transferencia inmediata a los productores nacionales e internacionales.*
- b. Llevar el control de los resultados del trabajo institucional en Investigación y Desarrollo, mediante la aplicación regular de indicadores de medición para estas actividades aspectos operativos tales como el aprovisionamiento técnico-material, el aseguramiento de infraestructura, el acceso a medios informáticos, etc, relevantes a la propia ejecución del proceso de la investigación, en el IIBI.*

### 2.6.3. INNOVACIÓN.

El término "innovación" ha sido analizado desde múltiples perspectivas y diferentes disciplinas, alcanzando una amplitud conceptual que merece ser tomada en cuenta, y que ha sido reconocida por autores como Nieto (2002)<sup>1</sup>. Incluso organismos como la OCDE, conscientes de esta confusión y de los problemas que ello implica, publicaron el Manual de Oslo (OCDE, 1997)<sup>2</sup>, en el que se aclaran algunos aspectos conceptuales sobre los tipos de innovación.

El manual de Frascati (OCDE, 1992)<sup>3</sup> indica que *la innovación es la transformación de una idea en un producto vendible nuevo o mejorado o en un proceso operativo en la industria y en el comercio o en nuevo método de servicio social*. En otras palabras, Frascati viene a decir que *la innovación es una idea que se vende*. Con esta breve definición se pretende insistir en el aspecto comercial de la innovación, en el sentido propio de la palabra. Es decir, que una idea, una invención o un descubrimiento se transforma en una innovación en el instante en que se encuentra una utilidad al hallazgo.

Milles y Morris (1999, p.2 y 3)<sup>4</sup> dicen que la innovación es el “*proceso de transformación e invención en algo que es comercialmente útil y valioso*”. El objetivo no es la innovación por la innovación sino lograr la efectividad consistente de las organizaciones hacia sus diferentes grupos de interés, la aceleración del cambio y la administración de la innovación continua y discontinua como medio para lograr la competitividad

Las innovaciones pueden ser clasificadas según la magnitud del cambio que conllevan a partir de considerarlos productos como sistemas que articulan componentes y conceptos, se tiene la siguiente tipología (Dussage, Hart y Ramanantsoa, 1992, p.14-15)<sup>5</sup>:

- . **incremental:** la articulación entre conceptos y componentes o arquitectura del producto no se cambia, únicamente se refuerzan o mejoran algunos de sus componentes o conceptos.
- . **radical:** tanto la arquitectura como los componentes son alterados, de hecho se trata de un nuevo producto.

---

<sup>1</sup> Nieto, M. (2002): "De la gestión de la I+D a la gestión del conocimiento: una revisión de los estudios sobre la dirección de la innovación en la empresa", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 11 (3), pp. 121-138.

<sup>2</sup> OCDE EUROSTAT (1997): "The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo Manual", OCDE, París.

<sup>3</sup> Manual de Frascati. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. Fundación Española de Ciencia y Tecnología (1992)

<sup>4</sup> Miller, William L., Morris Langdom.(1999), 4th Generation R&D. Managing Knowledge, Technology, and Innovation, John Wiley & Sons, Inc. USA

<sup>5</sup> Dussauge, P. Hart, S. & Ramantsoa, B. (1992) *Strategic Technology Management*, Chichester, England: J.Wiley.

- **modular:** se cambian radicalmente los componentes modulares de un producto pero su arquitectura
- **permanece** sin cambio; el cambio de teléfonos analógicos a digitales es un ejemplo de este tipo de innovación tecnológica.
- **arquitectural:** se modifica la forma en que se articulan los componentes y conceptos del producto pero los componentes y conceptos únicamente se refuerzan o permanecen sin cambio, ejemplos de estos cambios se dan en los ordenadores personales y no son fácilmente identificables por los consumidores porque son a nivel sistema.

La innovación en las empresas puede realizarse mediante la introducción de nuevos productos o servicios, el mejoramiento significativo de los ya existentes, cambios en los procesos y cambios en la imagen que se transmite de la empresa (OECD, 2005).

**Dentro de los principales retos de las políticas de innovación del IIBI a bordar son los siguientes:**

- a. Promover iniciativas conjuntas entre el IIBI y empresas nacionales, incluyendo la preparación de emprendimientos productivos (spin-off empresarial) empleando conocimiento aplicado generado y transferido por el IIBI.*
- b. Planificar, gestionar y administrar programas de mejoramiento cualitativo del recurso humano para la Innovación e impulsar la cultura de la biotecnología*

La transferencia tecnológica es uno de los primeros mecanismos para la introducción de los nuevos conocimientos, productos y procesos resultante de la investigación.

La dinámica de la generación y el uso de la tecnología es uno de los aspectos críticos que hacen al posicionamiento estratégico de las organizaciones, y a la competitividad internacional de las empresas. En el centro de este problema está la capacidad de generar innovaciones tecnológicas. El papel de las Actividades Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) es clave en el contexto económico actual, globalizado y terciarizado: impulsan el crecimiento y la competitividad, fomentando la creación de empleo estable y cualificado. En síntesis contribuyen a la sustentabilidad a largo plazo del desarrollo económico.

En este sentido, desarrollar condiciones que favorezcan esta capacidad es un punto que, en el IIBI, empresas y universidad reconocen como un elemento esencial

A grandes rasgos, la transferencia de tecnología es la transacción entre los investigadores que desarrollan innovación tecnológica y los usuarios de dicha tecnología, que en nuestro caso son los industriales y, consecuentemente sus empleados.

La transferencia tecnológica implica un traslado planificado de información y técnicas acerca de cómo llevar a cabo actividades de adaptación, asimilación y aprendizaje de habilidades y conocimientos.

Dentro de los cuales tenemos cuatro formas de transferencia tecnológica:

1. Transferencia de información tecnológica
2. Transferencia de materiales
3. Transferencia de diseño
4. Transferencia de capacidad

Sin embargo la forma de la transferencia tecnológica dirigida a empresas que operan en un entorno económico menos avanzado como es el de la República Dominicana tiene límites menos precisos, ya que los acuerdos de licenciamiento suelen ser complementados con la oferta de asistencia técnica, la venta de equipamiento, estudios de ingeniería y, posiblemente, capacitación (OCDE, 1990).

En lo que se refiere a las empresas de nueva creación, los parques tecnológicos y las incubadoras de empresas son tipos de instituciones de transferencia tecnológica cuyo principal objetivo es la creación de spin-off. Ofrecen espacio, gestión, consultoría tecnológica y un estimulante e innovador ambiente de negocio.

**Dentro de los principales retos de las políticas de transferencia tecnológica y de servicios del IIBI son los siguientes:**

- a. Ejecutar acciones para la promoción de la oferta de productos y servicios, así como las correspondientes acciones de seguimiento y evaluación de la transferencia de estos productos y servicios tecnológicos.*
- b. Organizar y conducir la prestación de servicios científicos y/o tecnológicos contratados de análisis, ensayos, consultorías, asistencia técnica especializada, capacitación relevante y demás productos e insumos tecnológicos y científicos generados en el IIBI.*
- c. Gestionar la comercialización de tecnologías y productos generados por el IIBI.*
- d. Organizar estudios regulares de prospección de la oferta y demanda de productos y servicios derivados de la labor del IIBI.*
- e. Desarrollar y administrar inversiones para fortalecer actividades estratégicas, vinculadas a la generación, ampliación y renovación del portafolio de productos y servicios.*
- f. Gestionar los aspectos de licenciamiento de patentes, marcas, certificaciones de calidad, proyectos de investigación contratada, etc. a nombre del IIBI.*
- g. Prestar, de manera oportuna y eficiente, el apoyo técnico diversificado (asesoría, capacitación y coordinación) que requieran los diversos clientes del IIBI.*
- h. Desarrollar programas efectivos de transferencias tecnológica*



IIBI

**SECCION III**  
**ANÁLISIS DEL ENTORNO INSTITUCIONAL**

### 3.1 DIAGNOSTICO DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES DEL IIBI

#### a. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La teoría de los recursos y capacidades de las instituciones surge en el seno de la dirección estratégica bajo la premisa fundamental de la existencia de heterogeneidad entre las instituciones en lo que a dotación de recursos y capacidades se refiere; heterogeneidad que explica las diferencias de resultados entre ellas.

La teoría de recursos y capacidades trata de explicar por qué las instituciones del mismo sector, (*en este caso las Biotecnológica y que por lo tanto se enfrentan al mismo entorno competitivo*, (IIBI, .....)) tienen resultados diferentes, señalando que la razón de ello se relaciona con los recursos y capacidades que posee cada organización (Ventura, 1994<sup>6</sup>, 1996<sup>7</sup>; Fernández, Montes y Vázquez, 1997<sup>8</sup>; Navas y Guerras, 1998<sup>9</sup>; Ordóñez de Pablos, 2003<sup>10</sup>). En consecuencia, el análisis del entorno **institucional del IIBI con énfasis en sus capacidades en materia de investigación, desarrollo, innovación y servicios nos permite**

Barney (1991)<sup>11</sup>, define los recursos de la organización como a todos los activos, capacidades, procesos organizacionales, atributos empresariales, información, conocimientos, etc., controlados por una organización que la capacitan para concebir e implementar estrategias que perfeccionen su eficiencia y eficacia (Barney, 1991; 101).

Los recursos y capacidades se visualizan, entonces, como elementos que determinan el rendimiento de una institución en este caso del IIBI (Teo y Ranganathan, 2003), que entregan estabilidad y solidez para construir, a partir de ellos, estrategias competitivas (Camelo et al., 1997), por medio de su integración (Medina, 1998).

La formulación de esta teoría gira en torno a tres puntos fundamentales:

#### 1.- Concepto de recursos y capacidades de la institución

<sup>6</sup> Ventura, J. (1994): *Análisis competitivo de la empresa: un enfoque estratégico*, Civitas, S.A., Madrid.

<sup>7</sup> Ventura, J. (1996): *Análisis dinámico de la estrategia empresarial: un ensayo interdisciplinar*, Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo, Oviedo.

<sup>8</sup> Fernández, E., Montes, J. y Vázquez, C. (1997). *La Competitividad de la empresa. Un enfoque basado en la teoría de recursos*. Servicio de Publicaciones Universidad de Oviedo, Oviedo.

<sup>9</sup> Navas, J. y Guerras, L. (1998). *La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones*; Editorial Civitas, segunda edición, Madrid.

<sup>10</sup> Ordóñez de Pablos, P. (2003). "Marco conceptual para el análisis del conocimiento organizativo: interrelaciones estratégicas entre teoría de recursos y capacidades y teoría de la empresa basada en el conocimiento"; *Revista Alta Dirección*, No 230, pp. 225-233.

<sup>11</sup> Barney, J. B. (1991): Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, n1 17, pp. 99-110.

- 2.- Requisitos a cumplir por los mismos para la consecución de recursos económicos
- 3.- Condiciones de equilibrio y racionalidad en relación a las decisiones sobre recursos y capacidades.

Por ultimo, manifestar que como consecuencia de la consideración de la institución como una entidad acumuladora de conocimiento, con un equipo de profesionales con racionalidad limitada y con unos objetivos condicionados por los factores internos y externos, aparece la heterogeneidad entre instituciones como una asunción básica de la teoría de los recursos.

Heterogeneidad que se mantiene a lo largo del tiempo y que puede ser debida a 1) factores internos (la capacidad tecnológica, humana y financiera), y 2) a factores externos, concretamente a la existencia iniciativa jurídico-política que afectan el entorno de los procesos biotecnológicos como son: las biopatentes y el régimen jurídico de la biodiversidad, entre otros

## BRECHA A RESOLVER POR LA ESTRATEGIA

### ANÁLISIS ESTRATÉGICO

#### 3.1.1 *Análisis Institucional*

#### MATRIZ INSTITUCIONAL DEL IIBI

FUNCIÓN	Biotecnología Farmacéutica	Biotecnología Vegetal
<b>Políticas</b>	Las políticas de esta area estan dirigidas al desarrollo biotecnológico y al aprovechamiento sostenible de los recursos bioactivos de la flora dominicana, viabilizando la transferencia biotecnológica efectiva en apoyo a la competitividad nacional.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulación de políticas que beneficien a los pobres y reduzcan al mínimo los riesgos que van más allá de la tecnología y afectan adversamente a los pobres;</li> <li>2. Establecimiento de un medio ambiente que facilite el uso inocuo de la biotecnología por medio de inversión, reglamentación, protección de la propiedad intelectual y buena gobernabilidad;</li> <li>3. Creación de un vínculo activo entre la biotecnología y la tecnología de información de manera que se puedan evaluar los nuevos descubrimientos científicos alrededor del mundo y aplicar a la solución de los problemas de inseguridad alimentaria y pobreza de una forma oportuna; y</li> <li>4. Determinación de las inversiones que deberá hacer el gobierno y la comunidad de desarrollo nacional en recursos humanos y financieros para asegurarse de que las soluciones biotecnológicas dadas a los problemas de seguridad alimentaria lleguen a los pobres.</li> </ol>
<b>Objetivo a LP</b>	a) Desarrollar el potencial bioquímico de la flora medicinal dominicana, como fuente de compuestos biológicamente activos, que puedan convertirse en agentes fitoterapéuticos, biopesticidas y otro tipos de agentes biácidas, para lo cual se requiere dilucidar las estructuras moleculares bioactivas, para propiciar la creación y utilización de nuevos fármacos o productos naturales bioactivos, con lo cual se contribuye al desarrollo de la industria fitofarmacéutica y a la revalidación de los usos etnofarmacológicos de nuestras plantas medicinales dominicanas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con la creación del laboratorio de análisis de transgénicos el IIBI estará en capacidad de ofrecer servicio de detección de organismos genéticamente modificados para toda el área del Caribe.</li> <li>2. Ofrecer servicio de caracterización e identificación de especies vegetales a entidades y/o individuos que lo requieran y para el registro de especies antes organismos internacionales.</li> </ol>

FUNCIÓN	Biotecnología Farmacéutica	Biotecnología Vegetal
<b>Planificación</b>	<b>parcial</b>	<b>en creación</b>
<b>Proyecto Financiado</b>	<p><b>Financiamiento Externo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Investigación químico-biológica de diez plantas nativas para el aislamiento y caracterización de principios bioactivos para potenciar el desarrollo de antibióticos (Fondocyt)</li> <li>b) Aprovechamiento de especies vegetales autóctona para preparar bioinsecticidas naturales. Promoción de esquemas de uso sostenible de recursos naturales (Fondo IDIAF)</li> </ul> <p><b>Financiamiento Interno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aislamiento de antimicrobiales de plantas para afecciones cutáneas y preparación de agentes tópicos a partir de extractos bioactivos)</li> </ul> <p>Incorporación de extractos bioactivos en formulaciones fitoterápicas y cosmecéuticas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TCP de la FAO para la instalación de un laboratorio de análisis de transgénicos y para la creación de un laboratorio de ingeniería genética.</li> <li>2. Proyecto financiado por la SEESCyT para la implementación de técnicas moleculares en el mejoramiento de aguacates criollos.</li> <li>3. Proyecto financiado por la SEESCyT para la implementación de técnicas moleculares en el estudio del virus de la tristeza de los cítricos.</li> </ol>
<b>Ejecución Investigaciones</b>	Se ejecutan investigaciones fitoquímicas y biotecnológicas para aislamiento de principios bioactivos a partir de plantas con potencial de ser convertido en medicamentos mediante la incorporación y desarrollo de de formulaciones farmacéuticas	Se ejecutan investigaciones con fondos internos en las áreas de cultivo in vitro de varios cultivos y plantas forestales y otras investigaciones en el área de biología molecular
<b>Ejecución Innovaciones</b>	Se desarrollan experiencias innovativas en relación con la preparación de fitomedicamentos utilizando extractos y agentes químicos vegetales crudos, los cuales tienen historial etnofarmacológico y a los cuales se le han realizado pruebas de efectividad y actividad biológica.	En la actualidad no se están llevando a cabo proyectos de innovación en el área de biotecnología vegetal pero sí se están mejorando técnicas de cultivo in vitro.
<b>Proyecto y práctica de emprendimiento</b>	¿?	Nada por el momento.

<b>FUNCIÓN</b>	<b>Biotecnología Industrial</b>	<b>Biotecnología Médica</b>	<b>Biotecnología Medio ambiental</b>
<b>Políticas</b>	<b>en creación</b>	<b>en creación</b>	<b>en creación</b>
<b>Objetivo a LP</b>	<b>en creación</b>	<b>parcial</b>	<b>en creación</b>
<b>Planificación</b>		<b>parcial</b>	<b>parcial</b>
<b>Proyecto Financiado</b>	¿?	¿?	¿?
<b>Ejecución Investigaciones</b>	¿?	¿?	¿?
<b>Ejecución Innovaciones</b>	¿?	¿?	¿?
<b>Proyecto y práctica de emprendimiento</b>	¿?	¿?	¿?

### 3.1.2 Análisis Institucional de Servicios

#### MATRIZ INSTITUCIONAL DEL IIBI

FUNCIÓN	SEMA	SEPER	SERTEC	SCD	SERAN
Políticas para transferencia tecnológica	en creación				
Objetivo a LP	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
Planificación proceso de transferencia	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
Plan de asistencia licenciamiento	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
Plan de servicios y asesoría.	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?

Estas matrices indican los tipos de funciones que les corresponden a los diferentes proyectos y servicios del IIBI. No indican que haya cumplimiento pleno de esas funciones.

La situación de los proyectos es un tanto diferente, pues su función está más relacionada con los procesos de Innovación e investigación biotecnológica a nivel del IIBI, que se relaciona con la Ciencia y la Tecnología.

La institucionalidad actualmente vigente en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación en el IIBI muestra un desarrollo relativamente importante en el último cuatrienio.

La información recopilada y analizada de las características de las distintas capacidades del IIBI dedicadas a la investigación muestran que cada una de ellas, hasta el momento, tienen su propia visión y, por tanto, su propia misión; relacionadas en sentido general con la visión y la misión general que el IIBI como institución tiene.

En resumen, se puede decir que en el **IIBI** existe un conglomerado de proyectos marcadamente bien estructurados y expresado en la estructura que en forma individual realizan importantes actividades de investigación e innovación, en el campo de la Biotecnología y que requieren conformarse con una capacidad integrada y sistémica en esta materia con una visión y misión única orientada a contribuir en forma efectiva al desarrollo de la biotecnología y la promoción de programas y proyectos de bioemprendimiento. Es importante establecer con claridad las políticas, objetivos y proyectos de cada unidad organizacional.

### 3.1.3 *Análisis FODA*

Con la información disponible, es posible apreciar de una manera genérica la situación existente en el IIBI como se expresa en la tabla FODA

Los diferentes componentes y proyectos, conforme a su estructura organizacional y a sus respectivos inventarios de proyectos, muestran que han sabido identificar las oportunidades que ofrecen los fondos concursables disponibles.

En relación a este último tipo de fuente muestran una buena capacidad de captar recursos financieros de fuentes tales como FONDOCYT, FONDEF, y otras fuentes nacionales. Pero, no parece haber un aprovechamiento significativo de fuentes extranjeras e internacionales aunque hay proyectos e iniciativas en implementación.

Con la información recopilada, se puede colegir que el IIBI han mostrado fortalezas en la captura de recursos financieros de las fuentes mencionadas; pero muestran algunas debilidades en la formación de nuevas fuentes de financiamiento, extranjeras e internacionales, así como en la colocación de los productos que generan con fines de licenciamiento.

De manera similar, no parece que hayan formado capacidades para cumplir con las funciones de inteligencia de mercado en cuanto a la identificación de las amenazas que pueden provenir de organizaciones (competidores actuales y potenciales), así como de sustitutos.

Por parte, el IIBI, con la información disponible, muestran una adecuada capacidad de identificación de las oportunidades disponibles para realizar investigaciones, aunque se ve limitado en el desarrollo de innovaciones. Situación que puede explicarse por el involucramiento en varios proyectos de investigación propiamente dicho.

En resumen, se puede decir que el IIBI, ha desarrollado capacidades adecuadas para aprovechar las oportunidades que ofrecen los fondos financieros concursables nacional de investigación y no capacidades para aprovechar las oportunidades que se derivan de necesidades de insatisfechas de innovación el sector industrial, como de otros espacios productivos. Esta situación, hasta el momento, ha beneficiado fundamentalmente la satisfacción de sus propias inquietudes en el campo de la investigación. Sin embargo, esto seguirá siendo válido mientras sigan existiendo los fondos concursables; pero, conforme al principio de subsidiariedad, en el futuro estos fondos tenderán a desaparecer y a operar exclusivamente el mercado.

Sin embargo, según las propias descripciones de su hacer, apuntan a la prevalencia de un enfoque productivista, de adentro hacia fuera, por sobre el necesario enfoque estratégico de mercado que debe prevalecer en los mercados de competencia creciente, como es el mercado de las biotecnologías.

### 3.1.4 Análisis del Comportamiento

Por otra parte, las principales capacidades de investigación de la República Dominicana, como son IDIAF, ...y UNIVERSIDADES, por su origen y características propias del tipo de organización que ellas constituyen, por lo general, corresponden a entidades que muestran más rigideces que flexibilidades frente a la introducción de cambios significativos. No así aquellas capacidades pertenecientes a empresas privadas las que por su parte, se muestran más flexibles para adaptarse a los cambios que demanda el medio, especialmente si esas demandas implican la posibilidad de buenos negocios.

El comportamiento mostrado indica que la tendencia histórica ha sido hasta el momento que las universidades, concentran su mayor esfuerzo en el desarrollo de investigaciones básica del área de la Ciencia, principalmente de carácter exploratorio y descriptivo, mientras que el IIBI y las demás entidades se han concentrado en la ejecución de investigaciones aplicada de carácter tecnológico.

Hasta el momento la capacidad de investigación en el IIBI se ha formado principalmente en las siguientes áreas del conocimiento:

#### ESTRUCTURA DEL IIBI PROYECTOS POR AREA ORGANIZATIVA

AREA DE INVESTIGACIÓN	PROYECTOS	
	CANTIDAD	%
Biotecnología medica	¿?	¿?
Biotecnología farmacéutica	¿?	¿?
Biotecnología medio ambiental	¿?	¿?
Biotecnología industrial	¿?	¿?
Biotecnología vegetal		
<b>Total</b>		

### 3.1.4 Análisis de Competitividad frente a otras instituciones.

En general, el IIBI no importantes instituciones de investigación que compitan directamente aunque existen entidades importantes que compiten en la captación de recursos financieros provenientes de sectores nacionales e internacionales.

Así es como en materia de investigación en Innovación en Biotecnología aparecen como fuertes competidores tanto en la captación de los recursos de los fondos concursables, nacionales, internacionales y extranjeros, como en la posibilidad real de realizar investigaciones en el País

- a) La Universidad de Autónoma de Santo Domingo (UASD),
- b) El Instituto Superior de Agricultura, (ISA)
- c) El Instituto Nacional de Investigación Agropecuario y Forestal (IDIAF)
- d) El Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)?

Entre otros.

El IIBI, además de las otras universidades tradicionales, constituyen las principales entidades de investigación en la República Dominicana; especialmente las dos primeras que han formado una amplia capacidad a través de una larga historia institucional. Estas cuatro entidades, junto con el IIBI entidades son las que concentran la mayor cantidad de proyectos y recursos asignados al desarrollo de la CyT en el país.

Por otra parte, otras universidades como es el caso de UCATECI, UCNE, que tienen sus sedes principales en otras regiones del País, y que si bien están partiendo con docencia, más adelante irán desarrollando capacidades competitivas en investigación. También es el caso de UNAPEC

### **3.2.3 Análisis FODA:**

Las oportunidades son que el que el IIBI se verá enfrentado a un conjunto de oportunidades, pero también de varias amenazas.

Dentro de las oportunidades que se estiman se presentarán, se encuentran:

- a) Van a continuar por un tiempo, más o menos largo, la existencia de fondos concursables, nacionales, internacionales y extranjeros; pero éstos serán cada vez más focalizados a áreas de interés.
- b) La empresa privada va ir, progresivamente, haciendo crecer sus demandas por desarrollos biotecnológicos apropiados a sus necesidades de innovación.
- c) Van a ir apareciendo empresas multinacionales que se irán incorporando al desarrollo nacional que van a demandar de desarrollo biotecnológico y a tecnológica apropiadas a sus requerimientos.
- d) Los organismos públicos, el sector privado y el estado en su conjunto, para hacer más efectivas sus políticas de desarrollo, van a demandar de estudios e investigaciones básicas y aplicadas que motiven y promuevan el desarrollo industrial y la solución a las demandas de seguridad alimentaria, salud, energía y medio ambiente sobre los factores claves del desarrollo del país,
- e) La necesidad de entidades de desarrollo y empresas de otros países, especialmente con los que la República Dominicana ha firmado TLC's, que iniciarán demandas efectivas por conocimientos científicos y tecnologías

para sus propios desarrollos y en donde la República Dominicana y en especial la Biotecnología presenten características ventajosas.

- f) También aparecen posibles oportunidades derivadas del desarrollo de otras áreas del país donde haya deficiencias en la satisfacción de sus necesidades.

A su vez, las principales amenazas a las que se verá enfrentado el IIBI como entidad auspiciadora de innovaciones e investigaciones en sector biotecnológico, serán las siguientes:

- a) La reducción de los fondos concursables abiertos.
- b) La competencia actual de los principales centros de investigación del país.
- c) La centralización de las capacidades de respuesta en materia de servicios para la Innovación.
- d) La incursión de otras instituciones (IDIAF) y universidades, tradicionales, derivadas y privadas, en las áreas temáticas de la Biotecnología.
- e) El asentamiento, en la República Dominicana, de otras entidades de investigación. Por ejemplo nuevas sedes, centros o institutos de universidades e institutos nacionales y de otros países.
- f) La competencia de otros de otros organismos de Ciencia y Tecnología por los recursos humanos más calificados del IIBI.

## 3.3 . CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL IIBI

Institución	Contexto Institucional	Alcance	Recursos y Capacidades
	<p><b>Visión del IIBI</b></p> <p>Ser una institución nacional líder en investigación científica y consultoría Técnica, contribuyendo al mejoramiento de la competitividad nacional a nivel internacional.</p> <p><b>Misión del IIBI</b></p> <p>Conducir investigación científica, transferencia e innovación tecnológica, así como ofrecer consultoría técnica en áreas relevantes para el desarrollo nacional, a fin de contribuir a mejorar el nivel de competitividad de la Nación.</p> <p><b>Marco Legal</b></p> <p>El Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), institución creada por el Decreto 58-05 de fecha 10 de febrero de 2005, es una entidad gubernamental que, desde su reciente creación, ha venido bregando en la readecuación integral de sus estructuras organizativas y de sus rutinas operativas, buscando ser un modelo de las instituciones transformadas y cualitativamente nuevas del Estado Dominicano.</p> <p>El IIBI se crea sobre la base del antiguo Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC)</p> <p><b>Dependencia</b></p> <p>El IIBI cuenta con un Consejo Consultivo cuya finalidad es asesorar a la dirección y administración del mismo en materia de ciencia y tecnología, relación con el sector industrial y relación con el sector público. Está compuesto por representantes del sector público, de sector descentralizado y de la empresa privada.</p>	<p><b>Áreas de Actividad:</b></p> <p><b>Biotecnología Industrial :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseño de Productos.</li> <li>Vida útil.</li> <li>Etiquetado nutricional.</li> <li>Análisis sensorial</li> <li>Inspecciones sanitarias.</li> <li>Mejoramiento de bioprocesos.</li> <li>Transferencia Tecnológica, etc.</li> </ol> <p><b>2. Biotecnología Vegetal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Producción de Plantas en Vitro.</li> <li>Ventas de Diversas plantas naturales y estudios de caracterizaciones genéticas a productos agrícolas.</li> </ol> <p><b>3. Biotecnología Médica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Análisis de ADN.</li> <li>Genética forense.</li> <li>Identificación Humana.</li> <li>Pruebas de Filiación</li> <li>Pruebas de paternidad.</li> </ol> <p><b>4. Biotecnología Farmacéutica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Extracción de aceites de plantas naturales.</li> <li>Diseño de productos, etc.</li> </ol> <p><b>5. Biotecnología y Medio Ambiente:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mediciones de gases de combustión.</li> <li>Partículas de Chimeneas.</li> <li>Partículas sedimentales.</li> <li>Partículas en el aire.</li> <li>Ruidos</li> <li>VOC.</li> <li>Informe de cumplimiento</li> <li>Declaración de impacto</li> <li>Programas de manejo y adecuación</li> <li>Energías Renovables <ol style="list-style-type: none"> <li>Solares</li> <li>Eólicas</li> <li>Biodigestores</li> <li>Biocombustible</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Servicios:</b></p> <p><b>1. Servicios Analíticos: [9 Laboratorios]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Microbiología</li> <li>Cromatografía y Farmacia</li> <li>Ensayos físicos</li> <li>Laboratorios de combustibles</li> <li>Ensayos químicos</li> <li>Mineralogía</li> <li>Aguas Residuales</li> <li>Textiles</li> <li>Laboratorios de Madera</li> </ol> <p><b>2. Asesorías y Asistencia Técnica</b></p> <p><b>3. Capacitación, Documentación e Información</b></p>	<p><b>Presupuesto:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Presupuesto Limitado</li> <li>Independencia administrativa, financiera y técnica</li> </ol> <p><b>Facilidades y equipamiento [disponible ]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Buena Infraestructura física y de equipamiento</li> <li>Existen equipos suficientes para realizar el trabajo</li> <li>Sistema Selección, evaluación, asignación de recursos y control de proyectos</li> <li>Disponibilidad sistemas con modelos matemáticos y simuladores de sistemas vivos</li> <li>infraestructura adecuada para desarrollo de innovación.</li> <li>Capacidad tecnológica para responder demanda de servicios</li> </ol> <p><b>Facilidades y equipamiento: [Por determinar]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Necesita una actualización de equipos.</li> <li>Inexistencia de base de datos biomoleculares</li> <li>Inexistencia de Plataforma tecnológica con sistema bioinformático</li> <li>Inexistencia de base de datos científicas para investigadores.</li> <li>Inexistencia de una organización de tecnología e infraestructura informática.</li> <li>Sistema de gestión encontrado en la institución es obsoleto e disfuncional</li> <li>Sistema de gestión de servicio al cliente obsoleto y deficiente</li> </ol> <p><b>Recursos Humanos: Disponibles</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cada nivel está claramente definido. Organigrama con funciones bien definidas</li> <li>Personal técnico capacitado</li> <li>Buenas relaciones profesionales.</li> <li>Experiencia adquirida (única)</li> <li>Personal identificado con la institución.</li> <li>Existencia de plan de incentivo según proyecto de investigaciones.</li> <li>Evaluaciones de desempeño periódicas</li> <li>Existencia de plan de capacitación en RRHH</li> <li>Organización de la Gestión de RRHH e Infraestructura Gerencial aceptable</li> </ol> <p><b>Por determinar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inexistencias de programas de incentivos y reconocimientos.</li> <li>Estandarizar el sistema de Transferencia Tecnológica..</li> <li>Una estrategia de manejo de recursos humanos</li> </ol>



1. Desarrollar un programa pre incubación de empresas dentro del IIBI.
2. Potencializar experiencia de los investigadores en el desarrollo de ferias y concurso nacionales e internacionales.
3. Sugerimos aprovechar la experiencia y calidad los investigadores del IIBI para el desarrollo y capacitación de nuevos investigadores.
4. Alinear a todos departamentos del IIBI hacia la consecución del Plan Estratégico.
5. Recomendamos una constante revisión y actualización de los equipos que posee el IIBI.
6. Es bueno considerar el constante equipamiento de los laboratorios con los que cuenta la institución, para poder mantenerse a la vanguardia en el desarrollo de nuevos estudios de investigación

### 3.5 ANÁLISIS FODA DESDE LA PERSPECTIVA DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL IIBI

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p><b>Capital organizacional</b></p> <p>3. F-1 Existe una comunicación directa y personalizada.</p> <p>4. F-2 Clara visión de la dirigencia</p> <p>5. F-3 Marco legal (decreto).</p> <p>6. F-4 Reconocimiento institucional estatal (percibida como institución rectora)</p> <p>7. F-5 Capacidad para prestar los servicios demandados por el entorno empresarial</p> <p>8. F-6 Imagen altamente reconocida y respetada por la sociedad con alta presencia positiva en la prensa nacional e internacional, basada en su quehacer en las diferentes áreas de la biotecnología.</p> <p>9. F-7 Organización de adquisiciones e infraestructura gerencial</p> <p><b>Capital humano</b></p> <p>10. F-8 Cada nivel está claramente definido. Organigrama con funciones bien definidas</p> <p>11. F-9 Personal técnico capacitado</p> <p>12. F-10 Buenas relaciones profesionales.</p> <p>13. F-11 Experiencia adquirida (única)</p> <p>14. F-12 Personal identificado con la institución.</p> <p>15. F-13 Liderazgo por área biotecnológica, tenemos lo mejor en cada área.</p> <p>16. F-14 Existencia de plan de incentivo según proyecto de investigaciones.</p> <p>17. F-15 Salario competitivo.</p> <p>18. F-16 Evaluaciones de desempeño periódicas ( dos veces al año).</p> <p>19. F-17 Existencia de plan de capacitación en RRHH</p> <p>20. F-18 Organización de la Gestión de RRHH e Infraestructura Gerencial aceptable</p> <p><b>Capital físico</b></p> <p>21. F-19 Buena Infraestructura física y de equipamiento</p> <p>22. F-20 Existen equipos suficientes para realizar el trabajo</p> <p>23. F-21 Sistema Selección, evaluación, asignación de recursos y control de proyectos</p> <p>24. F-22 Disponibilidad sistemas con modelos matemáticos y simuladores de sistemas vivos</p> <p>25. F-23 Infraestructura adecuada para desarrollo de innovación.</p> <p>26. F-24 Capacidad tecnológica para responder demanda de servicios</p> <p><b>Capital financiero.</b></p> <p>27. F-25 Desconcentración administrativa, financiera y técnica</p> <p>28. F-26 Incremento en la inversión.</p> <p>29. F-27 Existencia en control del gasto</p> <p>30. F-28 Nivel de endeudamiento mínimo</p> <p>31. F-29 Selección, evaluación y desarrollo de proveedores</p> <p>32. F-30 Gestión de calidad de bienes comprados</p> <p>33. F-31 Gestión de materiales y equipos de los bienes comprados</p> <p>34. F-32 Análisis del valor, análisis de precio/costo y estandarización</p>	<p><b>Capital organizacional</b></p> <p>9. D-1 Falta de planificación es a corto plazo (anual).</p> <p>10. D-2 No existen indicadores para la actividad biotecnológica..</p> <p>11. D-3 Necesidad de una creación y fortalecimiento de nuevos servicios.</p> <p>12. D-4 Inexistencia de un plan de patentamiento de productos</p> <p>13. D-5 Inexistencia de un programa para incubación y pre incubación de empresas.</p> <p>14. D-6 La institución arrastra una cultura no orientada a la demanda del mercado.</p> <p>15. D-7 La institución no tiene una estructura de gestión que se adecue a la misión y visión de la misma.</p> <p>16. D-8 Falta de política clara en funciones esenciales como es la de mercadeo y comercialización</p> <p>17. D-9 La institución no tiene una estrategia de relaciones públicas</p> <p><b>Capital humano</b></p> <p>18. D-10 Inexistencias de programas de incentivos y reconocimientos.</p> <p>19. D-11 Necesidad de Estandarizar el sistema de Transferencia Tecnológica..</p> <p>20. D-12 No existe estrategia de manejo de recursos humanos.</p> <p>21. D-13 La institución arrastra una cultura que no induce la actualización profesional del personal técnico e investigativo.</p> <p>22. D-14 La institución arrastra una cultura que no induce la actualización profesional del personal técnico e investigativo.</p> <p>23. D-15 Los roles no están claramente definidos</p> <p>24. D-16 No existe estrategia de manejo de recursos humanos.</p> <p><b>Capital físico</b></p> <p>25. D-17 Necesita una actualización de equipos.</p> <p>26. D-18 Inexistencia de base de datos biomoleculares</p> <p>27. D-19 Inexistencia de Plataforma tecnológica con sistema bioinformático</p> <p>28. D-20 Inexistencia de base de datos científicas para investigadores.</p> <p>29. D-21 Inexistencia de una organización de tecnología e infraestructura informática.</p> <p>30. D-22 Sistema de gestión encontrado en la institución es obsoleto e disfuncional</p> <p>31. D-23 Sistema de gestión de servicio al cliente obsoleto y deficiente</p> <p><b>Capital financiero</b></p> <p>32. D-24 Necesidad de mas alternativa de financiamiento externo</p> <p>33. D-25 No existen los costos tecnológicos.</p> <p>34. D-26 Presupuesto</p>

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O-1 Generación de nuevos productos y servicios técnicos para desarrollar soluciones biotecnológicas para agregar valor a productos alimenticios.</li> <li>2. O-2 Transferencias de conocimientos en el área de biotecnología</li> <li>3. O-3 Mayor crecimiento institucional para prestar los servicios demandados por el entorno empresarial.</li> <li>4. O-4 Prestación de servicios de innovación por parte de las empresas del sector.</li> <li>5. O-5 Incrementación de los servicios analíticos (microbiología, cromatografía, ensayos médicos, químicos, aguas residuales, textiles, madera,...).</li> <li>6. O-6 Desarrollar soluciones biotecnológicas para la diversificación y seguridad alimentaria.</li> <li>7. O-7 Aumentar la rentabilidad de la industria Biotecnológica por medio del desarrollo de nuevas estructuras y servicios para el auto sostenimiento de la humanidad.</li> <li>8. O-8 Existe una política de Estado de competitividad.</li> <li>9. O-9 Crisis Mundial permite desarrollar fuentes alternativas de nuevos productos.</li> <li>10. O-10 Inversión del estado en el desarrollo de políticas Ciencia, tecnología e innovación permite el incremento de las investigaciones, actualización científica e incentiva a la investigación.</li> <li>11. O-11 Apoyo económico de instituciones y organismos internacionales incrementa el oficio de la investigación.</li> <li>12. O-12 Certificaciones de las normas internacionales al mercado interno y externo.</li> <li>13. O-13 Disponibilidad de paquete tecnológico para producir y/o comercializar un producto o servicio nuevo, generado o mejorado en el IIBI, Garantiza la creación de nuevos productos y apertura de nuevos mercados.</li> <li>14. O-14 Sistemas de Propiedad Industrial e intelectual sobre la tecnología y sus productos, Permite protección de la investigación y al investigador.</li> <li>15. O-15 Tecnología para la transferencia y el análisis de factibilidad, permite visualizar la factibilidad del producto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A-1 Apertura de otras instituciones similares.</li> <li>2. A-2 Falta de conciencia de los actores involucrados en la toma de decisiones.</li> <li>3. A-3 Nombramientos de personal incompetente para el área.</li> <li>4. A-4 Reducción de la demanda en los servicios y el campo de acción de la institución</li> <li>5. A-5 Reducción de la demanda de los servicios.</li> <li>6. A-6 Sistema de modelos tradicional que se resisten al cambio.</li> <li>7. A-7 Reducción de la producción agrícola por los cambios demográficos.</li> <li>8. A-8 Las instituciones tipo del Estado tienen baja credibilidad.</li> <li>9. A-9 Celo institucional entre el IIBI y otras dependencias del Estado.</li> <li>10. A-10 Baja expectativa en el empresariado sobre la capacidad del IIBI para responder a la demanda.</li> <li>11. A-11 Incertidumbre para obtener los fondos para financiar los planes de desarrollo de la institución.</li> <li>12. A-12 Posible Resistencia al cambio por parte del personal antiguo.</li> <li>13. A-13 Baja conciencia del empresariado sobre el valor de la innovación tecnológica para la competitividad.</li> <li>14. A-14 Baja conciencia del empresariado sobre el costo y valor del conocimiento científico y tecnológico.</li> <li>15. A-15 Desconocimiento por parte del empresariado de la capacidad de este tipo de institución para resolverles problemas de competitividad.</li> <li>16. A-16 Baja disponibilidad de personal técnico especializado en el mercado.</li> <li>17. A-17 Presión política para nombramiento de personal</li> </ol>

### ***Análisis del comportamiento***

El escenario futuro previsto se caracteriza por el incremento de los cambios y de sus velocidades; así como de nuevas formas de relacionarse y organizarse para la satisfacción del desarrollo, nacional o internacional.

Esta profundización de los cambios de los entornos donde se insertará el IIBI, hace necesario que los diferentes recursos que se comprometan, tangibles e intangibles, tanto a nivel de las áreas focales o estratégicas (industrial, médica, farmacéutica, agrícola entre otras como a nivel de las áreas de servicios y asesorías, deben de caracterizarse por la capacidad que tengan de adaptarse a esos cambios.

Como, por otra parte, los recursos del IIBI deben de ser los más apropiados para atender las necesidades del País y especialmente de satisfacer los requerimientos de la seguridad alimentaria y el desarrollo de Bio negocios del país, partiendo de que los fenómenos y los requerimientos de los actores del desarrollo de la Bio tecnología son complejos y por lo tanto demandan de soluciones interdisciplinarias; y, no soluciones exclusivamente de carácter disciplinario.

#### ***3.2.4 Conclusiones***

En consecuencia, sólo si el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República Dominicana es capaz de desarrollar capacidades instaladas (asumiendo al IIBI con entidad guía del desarrollo de la investigación e innovación de la industria biotecnológica) que respondan adecuadamente a estas exigencias, podrá mostrar las fortalezas necesarias y paliar las debilidades históricas.

El IIBI con los recursos institucionales actuales, podrá aprovechar sólo algunas de las oportunidades que ofrecerá el futuro; pero no todas.

Lo mismo es válido para defenderse de las posibles amenazas; ya que hasta el momento han operado en mercados relativamente protegidos; ya sea por las propias características organizacionales de las que forman parte, o bien, por las políticas de desarrollo sectorial del país, o por el desconocimiento de entidades locales públicas y privadas que entienden que sus necesidades pueden ser satisfechas por entidades de otras de otros países, etc.

## C. LA PROBLEMÁTICA

### - El Problema general

La Problemática general que enfrenta el desarrollo actual del IIBI está definida por la no coincidencia entre lo que se ha investigado y desarrollado con las orientaciones estratégicas de desarrollo de desarrollo del país como un todo.

Así es como la Estrategia de Desarrollo de productos, las perspectivas de licenciamientoón y la Prospectiva para el IIBI establecen como áreas prioritarias las siguientes:

- i) Biotecnología Industrial
- ii) Biotecnología en apoyo a las áreas: (medicina, farmacia, agricultura y medio ambiente)

Mientras que los recursos y capacidades instaladas para el desarrollo del país y de los sectores productivos están orientadas principalmente hacia:

- Educación
- Agricultura y no industria agrícola derivada
- Energía y no industria energética derivada
- Pecuario y no industria pecuaria derivada
- Medicina para el servicio y no industria biomédica derivada);

Además, el sistema de ciencia, tecnología e innovación no han logrado establecer en su conjunto una vinculación efectiva entre la investigación que auspicia en Ciencia y Tecnología y las reales necesidades del desarrollo de los diferentes actores del país. No lográndose, por tanto, la adecuada integración entre el sistemas de Ciencia y Tecnología con las prioridades del IIBI y especialmente de desarrollo e innovación de la industria biotecnológica

### - Las Consecuencias

De persistir esta situación, el desarrollo futuro del IIBI se verá económicamente afectado, perdiendo alcance y competitividad frente a otras entidades de investigación del país. Todo lo cual redundaría en un rezago económico para el desarrollo de la institución.

### - Las Causas

Las principales causas que explican la existencia del problema son:

- a) Carencia de una acción integrada y coordinada desde la SEECYT para las entidades vinculadas con Ciencia y Tecnología, acorde con las necesidades del desarrollo del País y coherente con la Estrategia de Desarrollo, consolidación y fortalecimiento del IIBI.
- b) Falta de incentivos propios del país concorde con el desarrollo de los bionegocios

- c) Insuficiente recursos humanos formados, motivados y comprometidos efectivamente con este desarrollo requerido
- d) Insuficiente instrumentos especializados de gestión (tecnologías) para el manejo del desarrollo de la Ciencia, la Tecnología en biotecnología y la Transferencia para la Innovación

- **Los principales factores causales**

Los principales factores que explican las causas señaladas que a su vez explican el problema que intenta resolver el presente plan y las estrategia planteadas son los siguientes:

- i) Insuficiente descentralización del IIBI. En la actualidad es más una desconcentración que una descentralización, pese a estar enunciado en el decreto que lo crea
- ii) Carencia de una Visión y una Misión única y compartida para las áreas críticas del IIBI, como elementos gravitantes en el desarrollo integral de la institución
- iii) Carencia de una Conducción central efectiva para el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de la República Dominicana. Lo que se traduce en una falta de una política única de Ciencia y tecnología debidamente instrumentalizada.
- iv) Insuficiente integración del IIBI con otras entidades a nivel nacional, internacional y del extranjero
- v) Una asignación desbalanceada de recursos , conforme a las necesidades del IIBI para el desarrollo de estudios y la generación y transferencias de tecnologías y el emprendimiento de bionegocios.
- vi) Carencia de un enfoque y de gestión estratégica, de afuera hacia adentro, en las decisiones relacionadas con el desarrollo de estudios y persistencia de un enfoque de tipo productivista, de adentro hacia fuera, en las diferentes áreas vinculadas al desarrollo del IIBI.

- **Los Cambios demandados**

*a) En la Visión*

El IIBI debería incorporar en su visión el compromisos en satisfacer requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental que demanda el país. La que debe ser debidamente compartida .

*b) En La Misión*

En primer lugar se deberá establecer una Misión única para toda la Institucionalidad del IIBI que establezca con toda claridad los roles esperados para el sector público como para

el sector privado en el desarrollo de la Biotecnología en cada una de sus áreas de aplicación, así como el impulso a proyectos de bioemprendimiento, Redefinida esta Misión y visión global, se han de redefinir y derivar los diferentes propósitos específicos para cada unidad, programa, proyecto vinculado al IIBI

### *c) En materia de recursos*

Debe haber un cambio tendiente a flexibilizar los tipos de recursos, tanto tangibles como intangibles, con el propósito de adaptarse con la suficiente rapidez a los cambios del Entorno.

#### **En los Recursos Humanos**

El número de profesionales dominicanos con calificación a nivel doctoral en la rama de la Biotecnología es significativamente bajo. El número de doctores con entrenamiento post-doctoral es más bajo aún. El estado actual tanto de nuestros centros de educación superior como de nuestros institutos y centros de investigación demanda una mejora significativa en éste aspecto, ya que todo ello representa una seria limitación al urgente objetivo nacional de contar con suficiente personal, capaz de asumir tareas de investigación en un mundo cada vez más tecnificado y competitivo y de impulsar el desarrollo de la biotecnología a nivel de impactar positivamente la escala socio productiva del país

La situación con respecto a los recursos humanos en el IIBI es la siguiente es recomendable asumir los siguientes desafíos:

- Comprometer, Motivar e incentivar al cuerpo de científicos investigadores y hacerlo disponibles para el IIBI.
- Desarrollar un programa de incentivos y reconocimiento actualmente.
- Desarrollar en el departamento de Recursos humanos un plan de carrera para los investigadores y científicos.
- Ajustar la Organización de la Gestión de RRHH e Infraestructura Gerencial a los cambios constantes de la Industria.
- Optimizar el sistema de evaluación de desempeño que se realiza de manera periodica.( dos veces al año). (buscar planificación de la actuación)
- Potencializar el plan de capacitación que posee Recursos Humanos para todo el personal. (buscar evidencia)

#### **En los recursos Tecnológico**

La situación con respecto a los recursos Tecnológicos en el IIBI se sugiere asumir los siguientes desafíos es la siguiente:

- Desarrollar una base de datos biomoleculares.
- Desarrollar una Plataforma tecnológica con sistema bioinformática.
- Adquirir bases de datos científicas para investigadores.
- Crear una organización de tecnología e infraestructura informática.

- Optimizar el sistema de selección, evaluación, asignación de recursos y control de proyectos.
- Maximizar el sistema de modelos matemáticos y simuladores de sistemas vivos.
- Potencializar la infraestructura para desarrollo de innovación .
- Aprovechar la capacidad tecnológica para responder demanda de servicios y satisfacer nuevas demandas de servicios.

### **En los recursos Financieros**

La situación con respecto a los recursos Financieros en el IIBI es la siguiente es recomendable asumir los siguientes desafíos:

- Continuar con el incremento que ha estado reflejando el IIBI con respecto a la inversión.
- Maximizar el uso del sistema de control de gastos
- Mantener los salarios competitivos.
- El IIBI, deberá optimizar el uso del sistema de selección, evaluación, asignación de recursos y control de proyectos.
- El IIBI deberá desarrollar nuevas carteras de servicios y fortalecer los existentes como una forma de aumentar los ingresos por esta vía.
- El IIBI, deberá actualizar los equipos existentes.
- El IIBI deberá desarrollar más alternativas de financiamiento externo.
- El IIBI, deberá desarrollar un sistema que le ayude a medir los costos tecnológicos.

*Uno de los recursos con los que cuenta IIBI son los recursos humanos y laboratorios, para lograr un mejor aprovechamiento de estos el IIBI deberá trabajar en:*

- Mejorar sustancialmente las condiciones de trabajo y en la elevación del desempeño global mediante la modernización de la Plataforma tecnológica con sistema bioinformática base de datos científicas
- Mejora la disponibilidad de los medios y condiciones de trabajo, a un nivel adecuado, oportuno y suficiente, a través de la renovación de la infraestructura institucional (de la planta física y de la dotación de medios materiales y técnicos).
- Optimizar la capacidad de respuesta institucional a las necesidades tecnológicas del entorno socio productivo, a través de una mejora cualitativa real de los servicios analíticos que se ofrecen.
- Elevar la calidad, del impacto y de la pertinencia del trabajo científico-técnico mediante la preparación e implementación de una Política de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).
- Estandarizar el sistema de Transferencia Tecnológica

- Fortalecer los procesos de mercadeo y comercialización de los productos y servicios que desarrollan, entre otros

La experiencia con que cuenta la institución en materia de investigación y desarrollo deberá ser maximizada. En este caso es aconsejable fortalecer el sistema de gestión humana y el establecimiento de indicadores de desempeño organizacional, a través de mecanismos, sistemas y procesos de gestión del conocimiento esto potencializa el capital intelectual de la organización y por consiguiente sus niveles de eficiencia y calidad.

El IIBI, deberá desarrollar las capacidades para integrar su reserva de recursos y capacidades para responder rápidamente a los cambios del entorno y poder satisfacer las necesidades cambiantes de nuestra sociedad como es el establecimiento de una cultura orientada a la demanda del mercado y a la actualización continua del profesional del personal técnico e investigativo del IIBI

El buen uso y explotación de los recursos y capacidades por parte de la institución garantiza una fuente de beneficios sostenible en el tiempo, una correcta interpretación de las exigencias empresariales y de los organismos productivos de nuestro entorno..

El posicionamiento de calidad que tiene la institución en la sociedad dominicana es carta de introducción para que el IIBI los productos, innovaciones, proyectos, servicios y procesos que salgan del

#### ***d) En la Competitividad***

El IIBI como institución deberá incorporar con toda claridad capacidades de competencia de comercialización y negocio, registro de patentes, estudio de mercados, análisis financieros de tecnología desarrollada, así como proyectos para búsqueda de recursos frescos incluyendo incubación de bio negocios en alianzas con sectores productivos, académicos y organismos financiadores a los fines de fortalecer la auto sostenibilidad con alto niveles competitivos y de prepararse para operar mercados de apertura y competencia creciente..

Desde la perspectiva institucional el IIBI cuenta con los recursos y capacidades suficiente para el desarrollo eficiente de iniciativas de investigación, desarrollo en innovación como se observa en la tabla no. 1 sobre las características particulares del IIBI para el desarrollo de las actividades señalada anteriormente

Ahora bien el IIBI deberá continuar con la identificación de los requisitos para que los recursos y capacidades generen ventajas competitivas y a su vez ganen valor a la institución.



## **SECCION IV**

# **OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y RESULTADOS ESPERADOS**

**IIBI**

## 4.0 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y RESULTADOS ESPERADO

### A. OBJETIVOS ESTRATEGICOS

#### El Objetivo General, Fin o Propósito:

Fortalecer la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) del IIBI, así como la gestión de servicios tecnológicos especializados a la industria nacional, orientada a apoyar el desarrollo y mejora de procesos, a satisfacer requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental que demanda el país y a la obtención de productos innovadores de optima calidad y alto impacto competitivo.

### 4.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

**OE 1 Fortalecer la capacidad organizacional del IIBI para incrementar las potencialidades de la Rep. Dom. de responder los requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental que demanda el país.**

**R1** Unidades organizacionales actuales del IIBI fortalecidas

**R2.** Capacidades organizativas, financiera y tecnológica para atender áreas que no se atiendan y que son necesarias ampliadas y reorientadas

**R.3** Base de dato actualizados de profesionales en todo el mundo que puedan contribuir a la generación e interpretación de información científico-tecnológica relevante para ampliada, actualizada y disponible

**R4** Plan de especialización 3er y 4to nivel de desarrollo, capacitación y formación continuo establecido

**R5** Proyectos con financiamiento internacional o nacional para adecuar el marco regulatorio desarrollado

**R6** Protocolos de bioseguridad y buenas prácticas de laboratorios con los estándares y mecanismos de control de calidad dentro del marco de la norma ISO 17025 creados y aplicados

**OE2 Fortalecer las actividades de investigación en Biotecnología a través del desarrollo de programas y proyectos colaborativos, bio emprendimiento y programa de autogestión que tengan un impacto potencial importante sobre los sectores productivos, los productos de conocimientos científicos aplicados en patentes, libros, protocolos y modelos que pueden ser patentables, además de la producción y generación de productos y servicios.**

**R1** Iniciativas conjuntas entre el IIBI y empresas nacionales, incluyendo la preparación de emprendimientos productivos (spin-off empresarial) establecido

**R2.** Espacios de trabajos y equipamiento necesario para incubar y pre incubar proyectos de base biotecnológicas disponibles

**R3** Acuerdos formales de innovación en forma interinstitucional y co-financiados orientados (alianzas estratégicas, consorcios sector público - sector privado, etc.) que den sostenibilidad a proyectos de bio negocios integrados público-privados establecidos

**R4** Proyectos que impulsen la biotecnología y la bioindustrias competitivas que puedan atraer inversiones significativas y dinamizar sectores clave de la economía y la sociedad (agropecuario, agroindustrial, farmacéutico, salud, etc.) desarrollados

**R5** Mecanismos de consolidación de la cooperación internacional captar conocimiento, información, apoyo técnico y financiero, orientada hacia las actividades para la Biotecnología y la innovación industrial que desarrolla el IIBI establecido

**R6** Mecanismos eficientes y sostenibles de concertación, articulación, información y vinculación establecidos .

**OE 3 Mejorar la capacidad de investigación, desarrollo, innovación, transferencia, servicios y asistencia técnica del IIBI para responder a los requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental.**

**R1** Mecanismos de absorción, asimilación e innovación de tecnologías extranjeras con énfasis en la capacidad de creación de nuevos productos ( marco propiedad intelectual) creados

**R2** Paquetes tecnológicos, para su transferencia inmediata a los productores nacionales e internacionales desarrollado y promocionado

**R3** Control de los resultados del trabajo institucional en Investigación y Desarrollo, mediante la aplicación regular de indicadores de medición para estas actividades implementado

**R4** Aspectos operativos tales como el aprovisionamiento técnico-material, el aseguramiento de infraestructura, el acceso a medios informáticos, etc, relevantes a la propia ejecución del proceso de la investigación, en el IIBI establecidos.

**R5** Acciones para la promoción de la oferta de productos y servicios, así como las correspondientes acciones de seguimiento y evaluación de la transferencia de estos productos y servicios tecnológico ejecutada

**R6** Prestación de servicios científicos y/o tecnológicos contratados de análisis, ensayos, consultorías, asistencia técnica especializada, capacitación relevante y demás productos e insumos tecnológicos y científicos generados en el IIBI implementado



## **SECCION V**

### **LINEAS ESTRATÉGICAS PARA EL DESARROLLO Y CONSOLIDACIÓN DEL IIBI**

**IIBI**

## 5.0 LINEAS ESTRATÉGICAS PARA EL DESARROLLO Y CONSOLIDACIÓN DEL IIBI

La Ejecución de la presente Estrategia se basa en tres EJES Estratégicos fundamentales que dan cabida a Líneas Estratégicas que permitirán el logro de su propósito final, mediante la consecución de sus objetivos estratégicos. Estos tres ejes son:

- A. FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD ORGANIZACIONAL DEL IIBI*
- B. FOMENTO AL BIO EMPRENDURISMO Y LA VINCULACION IIBI-EMPRESA*
- C. MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES Y RESULTADOS DE I+D+I DEL IIBI*

### 5.1. PRIMER EJE: DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD ORGANIZACIONAL DEL IIBI

Este Eje Estratégico, mediante la ejecución de sus Líneas Estratégicas, apunta a parte de la consecución del Objetivo Estratégico o productos finales:

Fortalecer la capacidad organizacional del IIBI para incrementar las potencialidades de la Rep. Dom. de responder los requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental que demanda el país.

#### **Líneas Estratégicas de este Eje:**

##### **A. Readecuación organizacional de las actuales unidades organizativas del IIBI:**

Esta Línea busca que las unidades actuales del IIBI y que forma parte de su estructura orgánica, cuenten con estructuras y procesos organizacionales acorde con la Visión y Misión global del IIBI y que tengan la capacidad física de adaptarse a los cambios que se generen en la institución sus entornos, así como atender áreas que no se atiendan y que sea necesario satisfacerlas. **Para ello es necesario :**

- i. Se hagan los cambios en los objetivos y Misión específica de cada una de las unidades , para que se ajusten a las correspondientes del IIBI, en cada oportunidad que sea necesario.
- ii. Se haga una reingeniería estructural y de procesos en sus formas de organización, sobre la base del concepto de cadena de valor interna y externa, para ser consistente con sus nuevos propósitos misiones específicas y sus reactualizaciones.
- iii. Se establezcan procesos internos de Planificación Estratégica conducente a la adaptación continua a los Entornos donde se insertan.

- iv. Se introduzcan continuamente innovaciones en sus procesos de gestión (conducción, planificación, asignación de recursos, coordinación, control y evaluación) de cada una de las unidades orgánicas, para convertirse en efectivas entidades de carácter anticipativo y, por tanto, proactivas.
- v. Que las actuales unidades del IIBI adecuen sus capacidades para atender las áreas prioritarias establecidas por la presente Estrategia. Así como, en el futuro, lo hagan para adecuarse a las nuevas áreas prioritarias que se establezcan en cada reactualización de esta Estrategia.
- vi. Que entidades actuales como son la unidad de biotecnología médica, farmacéutica, industrial, vegetal y medio ambiental, amplíen sus capacidades para atender los mayores desafíos que se derivan de los roles que les asigna la presente Estrategia, y sus modificaciones posteriores
- vii. Investigación periódica de las cadenas de valor externas a las que el IIBI se puede vincular y caracterización de los puntos críticos de sus posibles vinculaciones.
- viii. Identificación periódica de los puntos críticos de las interrelaciones internas en el IIBI
- ix. Diseño y actualización permanente de mecanismos de interrelación entre las unidades orgánicas del IIBI.

## **B. Creación de nuevas capacidades y procesos organizacionales para el IIBI**

Esta Línea busca terminar de complementar las capacidades del IIBI que requiere y requiera el país en esta materia y que sean necesarios vincular al Desarrollo y consolidación del IIBI. Así es como por ahora parece necesario crear capacidades especializadas en el desarrollo, principalmente en materia de generación y desarrollo de biotecnologías, para las siguientes áreas prioritarias que no están siendo debidamente atendidas:

- *Biotecnología animal*
- *Bioprospección*
- *Recursos genético (genómica y proteómica)*
- *Biotecnología acuícola/pesquera*
- *Bio emprendurismo*
- *Gestión de negocios y de la propiedad intelectual*
- *Transferencia de tecnología*

Esto implica,:

- i) Descripción funcional de las nuevas unidades
- ii) Investigación de la situación de las necesidades del país en esas áreas y la necesidades de desarrollo
- iii) Identificación de fuentes internas y externas de cooperación y financiamiento para reclutamiento de personal especializado, equipamiento, infraestructura y laboratorio
- iv) Habilitación de espacio físico para las nuevas unidades
- v) Adquisición e instalación de plataforma tecnológica especializada
- vi) Generación de los proyectos para crear esas capacidades
- vii) Preparación y financiamiento de las carteras de proyectos respectivas
- viii) Ejecución y puesta en marcha de esos proyectos.

### **C. Diseño y puesta en marcha de instrumentos de fomento al desarrollo de la capacidad organizacional.**

Esta Línea Estratégica busca potencializar el desarrollo de las unidades organizacionales y acorde con la Misión general del IIBI. Serán objeto de esta Líneas las unidades organizacionales del IIBI ejecutoras de investigación, desarrollo e innovaciones biotecnológicas.

**Consecuente con ello, se deberán emprender, a lo menos, las siguientes acciones:**

- i) Creación y actualización permanente de una Base de datos con las fuentes de cooperación y financiamiento, nacional, internacional y extranjeras, para iniciativas sobre creación e incremento de capacidades organizacionales y recursos humanos especializado.
- ii) Establecimiento de sistemas de indicadores y seguimiento
- iii) Establecimiento de Alianzas Estratégicas colaborativas con empresas del sector privado, organismos internaciones y, cuando fuere posible, con entidades del Estado, para desarrollar capacidades que sean de interés común.
- iv) Diseño de Instrumentos específicos con sus respectivos procedimientos (concursos, ventanilla abierta, contratos directos, etc.).
- v) Coordinación con el organismo nacional que fomenta el desarrollo de capacidades para la Ciencia, Tecnología e Innovación (SEESCYT) para que el fomento que provenga de la SEESCYT sea coherente con la presente Estrategia.
- vi) Evaluación periódica de cada uno de los instrumentos puestos en operación.
- vii) Coordinación con el organismo nacional (SEESCYT) de fomento al desarrollo de los RR.HH., de modo que el fomento que provenga del nivel nacional sea coherente con la presente Estrategia.

#### **D. Fomento del desarrollo del capital humano,**

Esta Línea busca que las personas vinculadas a las unidades organizacionales del IIBI sean altamente competente y comprometido con la visión y misión institucional

La consecución de este desarrollo se va alcanzar mediante la ejecución de, al menos, las siguientes acciones:

- i) Identificación continúa de las brechas que será necesario financiar con recursos propios del Estado Dominicano, para el adecuado y oportuno desarrollo de los recursos humanos del IIBI.
- ii) Acuerdos con universidades para el desarrollo de programa conjunto de doctorado y especializaciones.
- iii) Desarrollo de programas de intercambio de experiencia
- iv) Formulación y actualización permanente del Plan estratégico funcional sobre este aspecto y sus respectivos planes anuales, así como del Plan de desarrollo y continuidad del investigador del IIBI.
- v) Establecimientos de Programas de capacitación continua y talleres de actualización enfocados al estudio, discusión y desarrollo de modelos de **bio**-negocios, enfocados en los estudiantes de diversos campos de ciencias de la vida que puedan buscar en la biotecnología establecidos.
- vi) Establecimiento de acciones formativas y perfeccionamiento de capacidades técnicas y profesionales, tanto para la investigación, la gestión y la administración de soporte, tales como:
  - Formación de post-grado
  - Curso de perfeccionamiento profesional (diplomados y otros cursos)
  - Asistencia a Congresos, Seminarios, Conferencias, etc

## **5.2 . SEGUNDO EJE: FOMENTO AL EMPRENDURISMO Y LA VINCULACION IIBI-EMPRESA**

Esta Línea busca promover el desarrollo de nuevas empresas bio tecnológica en la República Dominicana, así como el fortalecimiento de la vinculación del IIBI a través de proyectos colaborativos y de autogestión de **I +D+I** con los sectores productivos.

Este Eje Estratégico, mediante la ejecución de sus Líneas Estratégicas, apunta a la consecución del Objetivo Estratégico o productos finales:

Fortalecer las actividades de investigación en Biotecnología a través del desarrollo de programas y proyectos colaborativos, bioemprendimiento y programa de autogestión que tengan un impacto potencial importante sobre los sectores productivos, los productos de conocimientos científicos aplicados en patentes, libros, protocolos y modelos que pueden ser patentables, además de la producción y generación de productos y servicios.

Los elementos centrales de este Eje se orientan a fomentar emprendurismo, así como la ejecución de proyectos pre incubación e incubación de empresas biotecnológica  
Líneas Estratégicas de este segundo Eje

### **A. Diseño y puesta en marcha de programa de preincubación e incubación de empresas**

- i) Involucramiento del equipo de investigadores como asesores de proyectos pre incubados.
- ii) Desarrollo de propuestas de emprendimiento para ser financiadas.
- iii) Promoción de la cultura de emprendurismo e innovación en el IIBI y el país.
- iv) Dar a conocer las mejores prácticas de investigación e innovación bio tecnológica del país.
- v) Inserción en el mercado empresarial competitivo mediante la incubación de nuevas ideas
- vi) Oferta de servicios técnicos y de capacitación al sector productivo y laboral dominicano sobre bio emprendimiento.
- vii) Fomento del espíritu emprendedor en cada personal vinculado al IIBI.
- viii) Apoyo a la creación y consolidación de nuevas unidades productivas de base biotecnológica, específicamente en los sectores estratégicos identificados por el IIBI.
- ix) Desarrollo e implementación de planes de negocio a jóvenes empresarios y microempresarios interesados en emprender iniciativas de bio negocios
- x) Fomento a la creación de empresas innovadoras biotecnológica mediante la oferta de servicios de identificación y disminución de los niveles de riesgo empresarial y que ayuden a transformar su sistema productivo”.

- xi) Fomento y promoción a la creación empresas, negocios y servicios, en diversas áreas de la biotecnología, basados en desarrollos efectuados por investigadores del IIBI, innovaciones y desarrollos biotecnológicos provenientes del sector externo, tanto de profesionales independientes como de empresas vinculadas y colaborativa con el IIBI.

***B. Formalización de acuerdos colaborativos vinculados con el ámbito innovador de los procesos biotecnológico***

Esta **Línea Estratégica** busca fomentar la vinculación del IIBI con los sectores productivos a través de acuerdo de cooperación y asistencia con las empresas, a los fines de fortalecer la competitividad de estos sectores y vincularlo al ámbito innovador de los procesos biotecnológico.

Con ese propósito se deben emprender diferentes acciones, entre las que se destacan:

- vii) Establecimiento de Alianzas Estratégicas colaborativas con empresas del sector privado y, cuando fuere posible, con entidades del Estado, para desarrollar capacidades que sean de interés conjunto.
- viii) Diseño de Instrumentos específicos para este tema sus respectivos procedimientos (concursos, ventanilla abierta, contratos directos, etc.).
- ix) Coordinación con el organismo nacional que fomenta el desarrollo de capacidades para la Ciencia, Tecnología e Innovación (SEESCYT) para que el fomento que provenga de la SEESCYT sea coherente con la presente Estrategia.
- x) Asistencia para la organización de las unidades de I+D+I en las empresas
- xi) Mejora de la asimilación de tecnología en las empresas
- xii) Búsqueda proactiva de recursos, para inversiones.
- xiii) Renovación de la base cognoscitiva institucional.
- xiv) Conciencia bioética en cada proyecto de desarrollo conjunto

### **5.3 TERCER EJE: MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES Y RESULTADOS DE I+D+I DEL IIBI**

Este Eje, mediante la realización de un conjunto de Líneas Estratégicas, apunta a la Consecución del Objetivo Estratégico

*Mejorar la capacidad de investigación, desarrollo, innovación, transferencia, servicios y asistencia técnica del IIBI para responder a los requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental*

Los elementos centrales de este Eje se orientan a fortalecer las capacidades de investigación, desarrollo e innovación, transferencia y asistencia técnica. el desarrollo del capital humano, a través de programa avanza y especializado de formación y capacitación, así como del reclutamiento y contratación de personal especializado mediante intercambio, contrato, acuerdos entre otros, así como *desarrollar y promocionar paquetes tecnológicos, para su transferencia inmediata a los productores (empresario, emprendedores) nacionales e internacionales*

#### **Líneas Estratégicas de este tercer Eje**

##### **A. Fortalecimiento de las capacidades de investigación y desarrollo**

Esta Línea Estratégica busca garantizar que el IIBI desarrolle y fortalezca sus capacidades de respuestas que a través de la investigación son necesarias para el cumplimiento de su misión institucional.

Con ese propósito se deben emprender diferentes acciones, entre las que se destacan:

- i. Ejecución coordinada y eficientemente las labores de Investigación en el IIBI, a través de sus laboratorios y unidades de apoyo.*
- ii. Creación de nuevas capacidades en el área científica-tecnológica para, finalmente, permitir el posicionamiento competitivo de los productos nacionales en el exterior.*
- iii. Atención a los aspectos operativos tales como el aprovisionamiento técnico-material, el aseguramiento de infraestructura, el acceso a medios informáticos, etc, relevantes a la propia ejecución del proceso de la investigación, en el IIBI.*
- iv. Formulación y revisión regular de las estrategias, prioridades y políticas institucionales sobre las cuales se desarrollarán las actividades de Investigación.*
- v. Establecimiento de programa de capacitación continua y el refuerzo práctico y conceptual de la capacidad de los investigadores del IIBI, en cuanto a la formulación y*

*evaluación de propuestas de subsidios a la investigación y proyectos de investigación y desarrollo*

- vi. *Identificación de líneas y prioridades investigación en función a las demanda del mercado y requerimientos de planes y programas de desarrollo*
- vii. *Renovación de equipos laboratorios*
- viii. *Establecimiento de indicadores y estándares de excelencia para la investigación científica*
- ix. *Establecimiento de sistema de control de los resultados del trabajo institucional en Investigación y Desarrollo, mediante la aplicación regular de indicadores de medición para estas actividades aspectos operativos tales como el aprovisionamiento técnico-material, el aseguramiento de infraestructura, el acceso a medios informáticos, etc, relevantes a la propia ejecución del proceso de la investigación, en el IIBI.*
- x. *Realización de acciones para la promoción de la oferta de productos y servicios, así como las correspondientes acciones de seguimiento y evaluación de la transferencia de estos productos y servicios tecnológico ejecutada*

## **B. Fortalecimiento de las capacidades de innovación, transferencia, servicios y asesoría técnica**

Esta Línea Estratégica busca responder a las demandas del medio, mediante I+D+I y transferencia tecnológica del más alto nivel, así como incrementar el número de innovaciones y como consecuencia, la productividad científica y actividades de transferencia y difusión tecnológica al sector productivo, así como fortalecer la prestación de servicios científicos y/o tecnológicos contratados de análisis, ensayos, consultorías, asistencia técnica especializada, capacitación relevante y demás productos e insumos tecnológicos y científicos generados en el IIBI implementado.

Con ese propósito se deben emprender diferentes acciones, entre las que se destacan:

- i. *Favorecer el desarrollo de la biotecnología, estimulando la innovación tecnológica y privilegiando, fundamentalmente, el aumento de la calidad y la incorporación de valor agregado a los productos, la reducción de los costos de producción, la diversificación, y el fortalecimiento del cuidado del ambiente a través de procesos ambientalmente sustentables*
- ii. *Fortalecimiento de los vínculos de colaboración científica e innovación tecnológica con empresas, centros de investigación a nivel nacional e internacional.*
- iii. *Desarrollo de agendas de innovación y desarrollo tecnológico en sectores de alto impacto.*
- iv. *Promoción de iniciativa conjuntas entre el IIBI y empresas nacionales, incluyendo la preparación de emprendimientos productivos (spin-off empresarial) empleando conocimiento aplicado generado y transferido por el IIBI.*

- v. *Planificación y gestión de programas de mejoramiento cualitativo del recurso humano para la Innovación e impulsar la cultura de la biotecnología*
- vi. *Ejecución de acciones para la promoción de la oferta de productos y servicios, así como las correspondientes acciones de seguimiento y evaluación de la transferencia de estos productos y servicios tecnológicos.*
- vii. *Organización y conducción de la prestación de servicios científicos y/o tecnológicos contratados de análisis, ensayos, consultorías, asistencia técnica especializada, capacitación relevante y demás productos e insumos tecnológicos y científicos generados en el IIBI.*
- viii. *Gestión de la comercialización de tecnologías y productos generados por el IIBI.*
- ix. *Organización de estudios regulares de prospección de la oferta y demanda de productos y servicios derivados de la labor del IIBI.*
- x. *Desarrollo y administración de inversiones para fortalecer actividades estratégicas, vinculadas a la generación, ampliación y renovación del portafolio de productos y servicios.*
- xi. *Gestión de los aspectos de licenciamiento de patentes, marcas, certificaciones de calidad, proyectos de investigación contratada, etc. a nombre del IIBI.*
- xii. *Prestación de manera oportuna y eficiente, el apoyo técnico diversificado (asesoría, capacitación y coordinación) que requieran los diversos clientes del IIBI.*
- xiii. *Desarrollo de programas efectivos de transferencias tecnológica*



**SECCION VI**

**LINEAMIENTOS Y ESTRUCTURA  
PROGRAMÁTICA**

IIBI



## 6.2 CONCEPTO BÁSICOS DE UN ÁREA PRIORITARIA

Un área prioritaria para este Plan se define como un conjunto de temas prioritarios interrelacionados, agrupados en torno a programas y proyectos vitales del IIBI en los que se plantean determinados objetivos científico-tecnológico relacionados con los objetivos estratégicos del Plan y por consiguiente del IIBI.

En el proceso de identificación de las áreas prioritarias que integran este plan estratégico del IIBI se ha tenido en cuenta tres enfoques:

**Enfoque sectorial:** asociado a la estructura y unidades organizacionales del IIBI, así como a intereses de la política de biotecnología de la institución

**Enfoque temático:** asociado con el impulso y tendencias de determinada áreas o disciplina científico-Técnica de la biotecnología que proporcionará aplicaciones a corto, mediano o largo plazo

**Enfoque sistémico-mandatorio:** relacionados con el área de investigación y desarrollo contemplado prioritario en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018 de la República Dominicana

## 6.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ÁREAS Y PROGRAMAS PRIORITARIOS

Para la identificación de las áreas y de los programas y subprogramas que integran este Plan Estratégico, y de las prioridades científico-tecnológica de los mismos, se ha identificados distintos tipos de criterios:

- Criterios científicos
- Criterios tecnológicos
- Criterios sectoriales
- Criterios de interés público

Se ha tenido en cuenta, así mismo la dinámica y estructura operativa actual del IIBI, con el fin de evitar cambios bruscos en su estructura.

## **CRITERIOS CIENTÍFICOS:**

Para la evaluación del componente científico se han considerados los siguientes aspectos:

- La tendencia a la investigación translacional que se producirá una integración de metodologías diferentes y una imbricación entre investigación básica y sectores de aplicación teniendo como uno de sus elementos diferenciadores la estrecha relación entre la generación de conocimiento científico y técnico y su aplicación.
- La contribución que pueda esperarse del área para la generación de nuevo conocimiento, valorando la importancia y relevancia del conocimiento que será posible adquirir.
- Las capacidades demostrables del sistema científico del IIBI, medida a través de la existencia de un equipo de investigadores de calidad.
- La presencia de un área determinada en la agenda del Plan estratégico de ciencia, tecnología en innovación de la República Dominicana, así como en la agenda internacional de I+D para la biotecnología.

## **CRITERIOS TECNOLÓGICOS**

Los aspectos considerados han sido los siguientes:

- La existencia de masa crítica de grupos y de empresas con fuerte base tecnológica y perfil bio-emprendedor.
- Las capacidades demostrables del sistema científico del IIBI, medida a través de la existencia de un equipo de investigadores de calidad.
- La evaluación del efecto innovador que tendrán esas nuevas tecnologías y su aplicación en múltiples productos y procesos.
- La potencialidad de su aplicación en diversos sectores empresariales o su relevancia para el desarrollo futuro de esos sectores.

## **CRITERIOS SECTORIALES**

El Plan Estratégico del IIBI debe dar respuestas a las demandas de I+D+I de los diferentes sectores empresariales con demanda biotecnológica, por lo que atenderá los siguientes aspectos:

- La evaluación del potencial de la biotecnología en la generación de nuevas empresas y la capacidad de crecimiento y de interacción con empresas consolidadas y plataformas tecnológicas que presentan las empresas de base tecnológica.
- La necesidad de priorizar la I+D relacionadas con los intereses y demanda de la sociedad, el gobierno y los sectores empresariales (no solamente el industrial)
- La relación con los recursos y capacidades del IIBI, así como con los criterios tecnológico de manera que se asegure el empleo de tecnología y criterios científicos avanzados para mejorar la competitividad

### **CRITERIOS DE INTERÉS PÚBLICO**

El Plan debe atender los requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana, ambiental y **y en otros ámbitos industriales y de servicios** que demanda el país, así como los problemas que se identifiquen en relación con la biotecnología. Todo ello viene justificado por las siguientes consideraciones:

- El estado debe velar por el bienestar de los ciudadanos, independientemente de la existencia de intereses económicos. En cualquier caso los posibles intereses industriales deben subordinarse a los intereses generales.
- El impulso a la cualificación empresarial para abordar con posibilidades de éxito la I+D+I, su capacidad de interrelación con la investigación pública y la necesidad de impulsar y consolidar las empresas
- La atención a necesidades de los ciudadanos cuya resolución dependa de un mejor conocimiento o desarrollo biotecnológico no disponible actualmente.
- El IIBI debe colaborar con la formación de personal técnico y científico como uno de los valores de interés a generar por el Plan para fortalecer el sistema de Ciencia y Tecnología e innovación de la República Dominicana
- El impulso al acceso a fuentes de financiación para proyectos de I+D o la habilidad de incorporar los avances científicos como un instrumento de generación de bio negocios.

### **6.3 ESTRUCTURA Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

Una vez establecidos los objetivos e identificadas las líneas estratégicas el PLAN se propone el desarrollo de unos programas integrales que no son sino la manifestación concreta de la respuesta a las necesidades detectadas y a las líneas políticas definidas. Por su parte, para cada uno de los programas se despliegan una serie de instrumentos, que son la expresión operativa de una intervención efectiva del IIBI de modo concreto, y que tendrán definidos una unidad responsable, indicadores y un presupuesto asignado.

**Los tres programas identificados como esenciales para el IIBI son:**

- A. FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDADES ORGANIZACIONALES.**
- B. FOMENTO DE LOS BIOEMPREDIMIENTO Y LA VINCULACIÓN EMPRESARIAL**
- C. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA BIOTECNOLÓGICA.**

#### **A. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD Y EFICIENCIA ORGANIZACIONAL.**

Este programa incluye las actuaciones del Plan con son genéricas para todas las áreas temáticas, aunque su aplicación debe adecuarse, en cada caso, a las particularidades de cada área y programas. Este programa cuenta con los siguientes sub programa:

- 1) Sub programa de *Sub Programa de gestión institucional .y de calidad*
- 2) *Sub programa Gestión del conocimiento*
- 3) Sub programa de infraestructura y equipamiento
- 4) Sub programa de habilitación financiera

Las líneas de acción relacionadas al programa de fortalecimiento de la capacidad y eficiencia organizacional son las siguientes:

1. Rediseño y adecuación de las unidades organizacionales, mecanismos y procesos de operación del IIBI y gestión de calidad.
2. Establecimiento de iniciativas de gestión de conocimiento
3. Establecimiento programas de reclutamiento de científicos colaboradores internacionales, así como la estructuración del programa de investigación y postgrado en el área biotecnológica en colaboración con las universidades
4. Incremento de investigadores y tecnólogo de la plantilla de IIBI a las empresas ,a través de la integración de contrato colaborativos y el fortalecimiento de iniciativas tendentes a fortalecer los mecanismos de movilidad, incentivo y coparticipación de investigadores en proyectos de la institución
5. Fomento al desarrollo de programas y proyectos e iniciativas que incrementen la capacidad de autogestión del IIBI
6. Mejoramiento, cuantitativo y cualitativo de las capacidades humanas en el IIBI, con énfasis en una formación de excelencia en el postgrado y en el ámbito técnico especializado de la Biotecnología y sus áreas afines.
7. Incremento a la disponibilidad de equipo y sistema tecnológico sofisticado, que aumente la capacidad del IIBI y sus investigadores, así como recuperación de instalaciones perteneciente al IIBI, mantenimiento de las actuales y apoyo a la adquisición de nuevas instalaciones científicas para el establecimiento de parque biotecnológico y de apoyo empresarial.

## **B. FOMENTO DE LOS BIOEMPREDIMIENTO Y LA VINCULACIÓN EMPRESARIAL**

Este programa cubre los procesos de apoyo a la Creación y Gestión de Bioempresas en la República Dominicana. Este programa permitirá entregar de manera clara y precisa las herramientas necesarias para el emprendimiento exitoso de nuevas empresas biotecnológicas. A través de este programa se pretende motivar la actitud emprendedora de los científicos dominicano, para comenzar a acercarlos al mundo de los negocios con el propósito de que sean capaces de generar equipos de trabajo para la gestión y creación de empresas

Este programa se estructura en torno a 6 grandes prioridades temáticas, como son

- 1) Sub programa de preincubación de Bio empresas
- 2) Sub programa de incubación de Bio empresas
- 3) Sub programa de Servicios y Asesorías a Bio emprendedores
- 4) Sub programa de Competitividad Bio-empresarial
- 5) Sub programa de Cooperación y colaboración interinstitucional
- 6) Transferencia de tecnología, valorización y promoción de empresas de base biotecnológica

Las líneas de acción relacionadas al programa de Bio emprendimiento son las siguientes

1. Desarrolla programas formativos estructurados que cubren el abanico de conocimientos necesarios para crear una empresa de base innovadora.
2. Fomenta esquema integrado de acompañamiento y tutoría personalizada para que los bio emprendedores puedan seguir ordenadamente un proceso formativo completo que les conducirá desde la generación de la idea de negocio hasta la redacción del Plan de Empresa, finalizando con los primeros trámites para la puesta en marcha de la nueva empresa y de su incorporación al mercado.
3. Facilita el marco necesario para adaptarse a la nueva economía del conocimiento.
4. Preparación y redacción de Plan de Negocio para la puesta en marcha de su proyecto empresarial.
5. Canalización de capital con entidades financieras e inversores con los que poder negociar,
6. en su caso, la formación de capital de la nueva empresa.
7. Tramitación sobre procesos de registro de Propiedad Intelectual y normativa para la Gestión, Creación, patentamiento y contrato de licencia de Bioempresas:

Este programa cubre las actuaciones del plan que están vinculadas directamente con la investigación aplicada en las áreas temáticas de mayor potencial e impacto de desarrollo de la biotecnología en la República Dominicana y en correspondencia con los recursos y capacidades disponibles en la institución. Fomentar el desarrollo de la biotecnología pasa por generar conocimiento científico de excelencia y que ese conocimiento tenga, a través de la participación de las empresas, la capacidad de resolver problemas de salud, alimentación o medioambientales a través de nuevos productos, procesos o servicios.

Este programa se estructura en torno a 7 grandes prioridades temáticas, como son:

- 2) Sub programa de Biotecnología de microorganismos y bioprocesos.
- 3) Sub programa de Biotecnología de Recursos Genéticos (genómica y proteómica)
- 4) Sub programa de bioprospección
- 4) Sub programa de Biotecnología Vegetal.
- 5) Sub programa Biotecnología humana y animal.
- 6) Sub programa de biotecnología de acuícola
- 7) Sub programa de Medio ambiente y Recursos Naturales¿?

Las líneas de acción relacionadas al programa de desarrollo de la investigación, innovación y transferencia biotecnológica son las siguientes:

1. Revalorización de productos y de subproductos industriales para la generación de productos de aplicación industrial o biocombustibles mediante nuevas aproximaciones biotecnológicas, o mediante el uso de microorganismos con propiedades nuevas.
2. Aplicaciones de la ingeniería genética a la mejora y generación de nuevos compuestos bioactivos.
3. Estudio de rutas de biodegradación y del funcionamiento de comunidades microbianas en el ámbito de la biorremediación.
4. Realización de la investigación y el estudio de la estructura y forma de expresión del acervo genético dominicano para entender el comportamiento de las enfermedades de origen genético y la manera en que afectan y evolucionan en la población.
5. Utilización y diseño de microorganismos y enzimas para la obtención de moléculas y productos de interés industrial, con especial énfasis en métodos que impliquen modificaciones genéticas. Ingeniería metabólica mediante ingeniería genética de microorganismos.
6. Satisfacción de necesidades de investigación y análisis, con equipos de última generación en las áreas de PCR, secuenciación, identificación humana, detección de mutaciones, detección de patógenos, entre otros.
7. Fomentando la elaboración de productos naturales de amplia aplicación, que sean accesibles económicamente y que potencie el desarrollo de la fitofarmacia en la República Dominicana a través de los usos etnobotánicos y etnofarmacológicos de plantas nativas dominicanas.
8. Caracterización molecular de los mecanismos de patogenicidad y/o simbiosis de microorganismos en humanos, animales y plantas.
9. Ampliación de las características modificadas genéticamente en los cultivos y así mismo en las aplicaciones y beneficios para la sociedad.

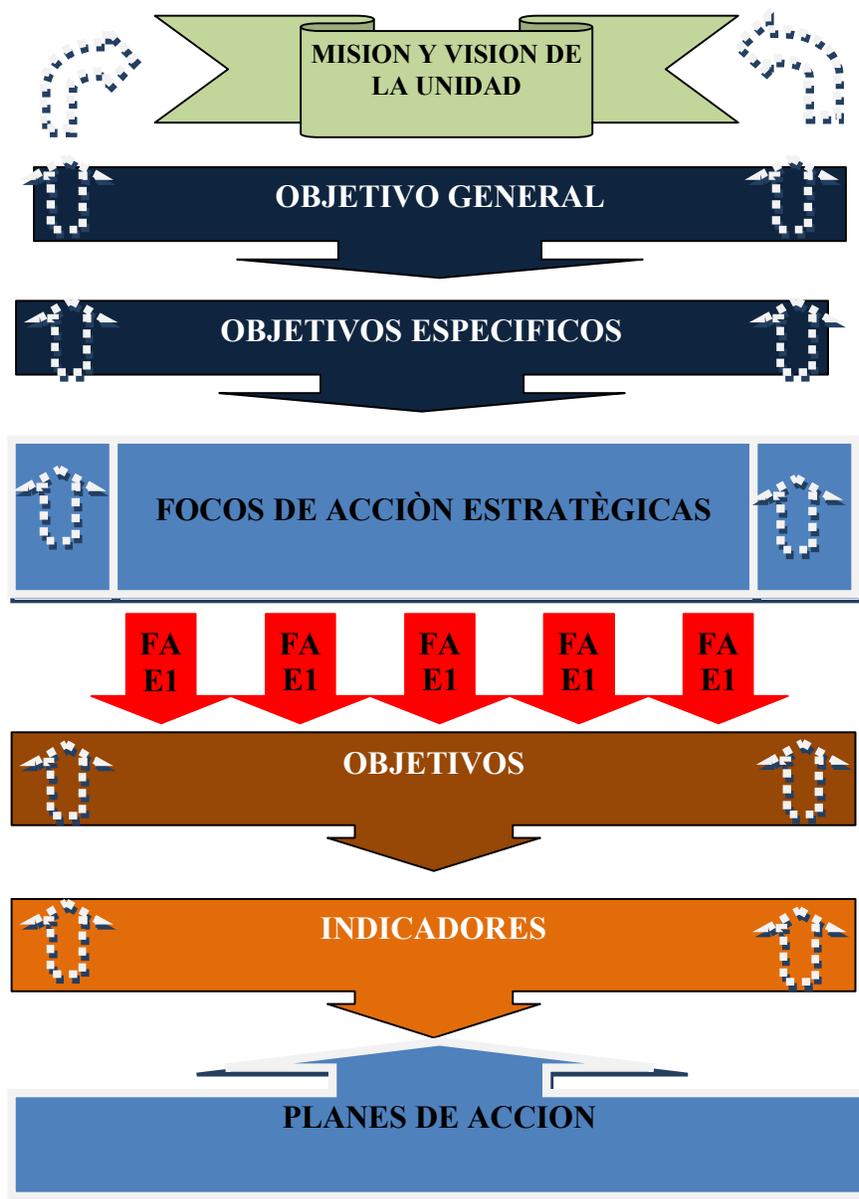
1. Diseño y optimización de procesos de producción y recuperación de principios activos y fracciones biológicas
2. Identificación de determinantes genéticos relacionados con enfermedades complejas (no mendelianas) o relacionados con la respuesta a fármacos, mediante la obtención de perfiles de expresión diferenciales
3. Generación del conocimiento científico-tecnológico focalizado hacia la identificación de genes y proteínas asociadas, implicados en los siguientes procesos fisiológicos y patológicos en salud humana: cáncer, enfermedades cardiovasculares, enfermedades neurodegenerativas, y enfermedades infecciosas.
4. Desarrollo de la genómica estructural (identificación y localización de genes en el ADN).
5. Búsqueda sistemática, clasificación e investigación para fines comerciales de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas, microorganismos y otros productos con valor económico actual o potencial, que se encuentran en la biodiversidad.
6. Fomento al desarrollo de nuevos negocios a partir de la bioprospección adecuada de sus recursos y del entendimiento de las necesidades del mercado
7. Utilización de técnicas de alto rendimiento para el estudio del metabolismo primario y secundario de plantas como fuente potencial de nuevas sustancias con interés industrial, alimentario y terapéutico.
8. Realización de cambios en el transcriptoma y/o proteoma de un determinado cultivo sin necesidad de incorporar genes heterólogos procedentes de otros organismos o plantas.
9. Optimización mediante modificación genética de las plantas como organismos biorremediadores de ambientes contaminados.
10. Caracterización molecular de los mecanismos implicados en el potencial descontaminante en especies con alta capacidad biorremediadora
11. Aplicación de herramientas de la biotecnología para la caracterización, el análisis y la remediación de problemas ambientales con el objetivo de preservar la salud del hombre y el entorno natural.
12. Generación de tecnologías en producción e investigación IN-VITRO, biología molecular, ingeniería genética para el mejoramiento de la competitividad agroalimentaria de nuestro país
13. Realización de análisis físicos químicos a los productos o materia primas para analizar su composición aportando resultados confiables a los clientes particulares y empresariales.
14. Fomento a la investigación científica en el desarrollo de nuevas moléculas de interés terapéutico para uso humano y veterinario y el desarrollo de nuevas tecnologías de producción de principios activos y especialidades farmacéuticas.
15. Explotación de la variabilidad natural vegetal mediante aproximaciones genómicas como fuente de nuevos caracteres de interés biotecnológico.



IIBI

**SECCION VII**  
**ESTRUCTURA ESTRATÈGICA DE LAS**  
**UNIDADES DE DESARROLLO DEL IIBI**

**7.1 Estructura estratégica de las unidades de desarrollo del IIBI**  
**Esquema desarrollo Estructura Estratégica para cada Unidad de desarrollo del IIBI:**



## **UNIDADES DE DESARROLLO DEL IIBI**

**7.2. BIOTECNOLOGIA MÈDICA**

**7.3 BIOTECNOLOGIA FARMACEUTICA**

**7.4 BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL**

**7.5 BIOTECNOLOGIA VEGETAL.**

**7.6 BIOTECNOLOGIA APLICADA AL MEDIO AMBIENTE.**

### **7.2 ESTRUCTURA ESTRATÈGICA DE LA UNIDAD BIOTECNOLOGIA MÈDICA**

#### **A. MISIÓN**

Contribuir al fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico del país en materia de biotecnología, mediante la aplicación del recurso científico como respuesta eficaz a problemáticas y necesidades específicas de la nación, relacionadas con el ser humano y desde una perspectiva médica, biológica y científica; así como el fortalecimiento de la producción de conocimiento, el uso productivo de la investigación, la generación de servicios y el intercambio de material científico.

#### **B. VISIÓN**

Ser una unidad promotora de investigación y conocimiento científico, por medio de la generación de servicios aplicables; siempre al tanto de los requerimientos de la nación y a la firme contribución al desarrollo y la competitividad.

### **C. OBJETIVO GENERAL:**

Conducir investigación científica, desarrollos tecnológicos e innovación, en las áreas de aplicación de la biotecnología a la salud humana, definidas como prioritarias para el país.

### **D. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Producir conocimiento a partir de la conducción de proyectos de I+D. en la biociencias aplicadas a la salud.
- Generar servicios derivados diversos (desarrollos tecnológicos, acciones de capacitación, proyectos de divulgación y transferencia, asesoría técnica y consultoría, etc ).
- Promover el intercambio de información científica, experiencias y opiniones con investigadores y estudiantes, en áreas concurrentes de las ciencias de la salud humana.
- Contribuir al fortalecimiento de la biotecnología y de las ciencias de la salud en la República Dominicana.

### **E. FOCOS DE ACCIÓN ESTRATÉGICOS**

Los focos de acción estratégicos que serán desarrollados serán por la unidad de Biotecnología Medica, serán:

- i) Genética forense
- ii) Genética de poblaciones en humanos
- iii) Producción y validación de medios moleculares para la detección de enfermedades.
- iv) Oferta pública de servicios técnicos en detección y análisis, derivados de las líneas anteriores.
- v) Servicio de asesoría en la atención biotecnológica de problemas sanitarios.
- vi) Acciones de capacitación y educación continuada, en biotecnología aplicada a las ciencias médicas y veterinarias

#### **i) GENÉTICA FORENSE**

#### **Objetivos:**

1. Mejorar la realización análisis de material biológico para fines forenses.
2. Maximizar el apoyo a la Policía Nacional en su labor investigativa.
3. Aumentar el número de casos atendidos relacionados con la Policía Nacional.
4. Aumentar los servicios de análisis genéticos de filiación, que estén relacionados con el área de la criminalidad.

### **Indicadores Genética Forense:**

1. Porcentaje de casos de criminalidad resueltos como resultado a los servicios prestados por la UBM.
2. Cantidad de casos de apoyo a la policía Nacional.
3. Numero de Servicios Prestados según los análisis genéticos de filiación.

### **Planes de Acción-Línea Genética Forense:**

1. P.A- Actualización e Implementación de tecnología necesaria para el análisis de material biológico.
2. P.A Desarrollo de proyectos que ofrezcan herramientas de apoyo para un manejo más adecuado y eficiente de la información directamente relacionada con el ámbito forense.
3. Implementación de la base de datos preliminar de perfiles genéticos criminales para identificación de agresores sexuales y su vinculación con la evidencia en República Dominicana.
4. Implementación de nuevos protocolos para análisis de muestras de ADN de cualquier naturaleza.
5. Creación de la base de datos para perfiles criminales en convenio con la Policía Nacional.
6. Estandarización de la técnica de extracción de ADN de restos óseo.

### **ii) GENÉTICA DE POBLACIONES EN HUMANOS:**

#### **Objetivos:**

1. Aumentar la generación de información que permita conocer la manera como se estructuró la población dominicana actual.
2. Aumentar las investigaciones que permitan generar información genético-poblacional.

#### **Indicador:**

1. Numero de nuevas investigaciones que ofrezcan información genético-poblacional.

#### **Planes de Acción - Genética de poblaciones en humanos:**

1. Desarrollo de proyectos conjuntos con otros laboratorios, para poder generar información que permita conocer la manera como se estructuró la población dominicana actual.
2. Desarrollo de proyectos de Estructura genética de la población Taina utilizando marcadores micro satélites.
3. Creación de un convenio de trabajo con el laboratorio de la Lic. Patria Rivas.
4. Elaboración de una propuesta conjunta de trabajo (y/o proyecto de investigación conjunto) con dicho laboratorio.

5. Creación de reportes de acciones de colaboración en el ámbito propiamente experimental, desarrolladas en ambos laboratorios.

**iii) PRODUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE MEDIOS MOLECULARES PARA LA DETECCIÓN DE ENFERMEDADES**

**Objetivos**

1. Desarrollar acciones de investigación cooperativa junto a entidades clínicas que atienden, dentro del sistema nacional de salud, el tema de la detección molecular de hemoglobinopatías (concretamente anemia falciforme).
2. Aumentar el número de nuevas entidades del sistema nacional de salud, el tema de la detección molecular de hemoglobinopatías.

**Indicadores:**

1. Numero de nuevas investigaciones que ofrezcan información el tema de la detección molecular de hemoglobinopatías.
2. Numero de nuevas asociaciones del sistema nacional de salud.

**Planes de Acción:**

1. Desarrollar un proyecto de genética molecular de las hemoglobinopatías (Anemia falciforme) en la República Dominicana.
2. Firma de convenio institucional con Secretaría de Salud o con el programa de la Primera Dama sobre Anemia Falciforme.
3. Propuesta conjunta de trabajo (y/o proyecto de investigación conjunto) entre la UBM-IIBI y la entidad de contraparte correspondiente.
4. Reportes de acciones de colaboración en el ámbito propiamente experimental amparadas bajo el convenio.

**iv) OFERTA PÚBLICA DE SERVICIOS TÉCNICOS EN DETECCIÓN Y ANÁLISIS, DERIVADOS DE LAS LÍNEAS ANTERIORES-**

**Objetivos**

1. Aumentar la cartera de servicios especializados.
2. Aumentar los ingresos por concepto de servicios especializados.
3. Mejorar la calidad de sus servicios técnicos y especializados.

**Indicadores:**

1. Numero de nuevos servicios técnico.
2. Ingresos recibidos por concepto de servicios de pruebas de paternidad.
3. Ingresos recibidos por concepto de servicios de análisis molecular de material biológico para fines forenses.
4. Ingresos recibidos por concepto de servicios de identificación humana mediante marcadores del ADN.

**Planes de Acción:**

1. Desarrollo de la estructura para la sección dedicada a la oferta de servicios especializados, dedicando planta física, infraestructuras y personal.
2. Creación de reportes regulares de los servicios ofrecidos anteriormente mencionados.
3. Informe de resultados de experimentos realizados en cada uno de los servicios ofrecidos.

v) **SERVICIO DE ASESORÍA EN LA ATENCIÓN BIOTECNOLÓGICA DE PROBLEMAS SANITARIOS**

**Objetivos**

1. Aumentar los ingresos por concepto de asesoría técnica y especializada. En el área de salud Humana.
2. Aumentar los ingresos por concepto de asesoría técnica y especializada. En el área de salud animal.
3. Aumentar los ingresos por concepto servicios de consultoría y de auditoría técnica en materia de bioética y bioseguridad.

**Indicadores:**

1. Ingresos recibidos por concepto de asesoría técnica y especializada. En el área de salud Humana.
2. Aumentar los ingresos por concepto de asesoría técnica y especializada. En el área de salud animal.
3. Ingresos por concepto servicios de consultoría y de auditoría técnica en materia de bioética y bioseguridad Ingresos recibidos por concepto de servicios de identificación humana mediante marcadores del ADN.
4. Número de contratos de asesoría técnica servidos.

**Planes de Acción:**

1. Implementación de unidades de investigación y/o servicios en otras entidades que deseen adquirir know-how sobre estas biotécnicas.
2. Creación de un protocolo de evaluación de bioseguridad en laboratorios de biotecnología médica en la República Dominicana.
3. Establecimiento de un reglamento de Bioética para la Biotecnología Médica.
4. Establecer normas técnicas de Bioseguridad Biomédica.

**vi) ACCIONES DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CONTINUADA, EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LAS CIENCIAS MÉDICAS Y VETERINARIAS****Objetivos**

1. Aumentar oferta, anual, los cursos técnico corto y/o acelerado de educación continuada, a través de la Dirección de Capacitación del IIBI.
2. Aumentar el soporte formativo, teórico y experimental, a las acciones formativas que emprenda el IIBI.

**Indicadores:**

1. Número de cursos técnicos cortos de educación continuada.
2. Número de cursos técnicos acelerados de educación continuada.
3. Aumentar los ingresos por concepto de ofertas de cursos técnicos.

**Planes de Acción:**

1. Participar en el proyecto de producción de tilapias YY como apoyo en la realización de la determinación del sexo mediante metodologías citogenéticas.

## **7.3 ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD BIOTECNOLOGIA FARMACEUTICA.**

### **A. MISIÓN**

Conducir investigación científica, desarrollos tecnológicos e innovación en las áreas de aplicación de la Biotecnología farmacéutica.

### **B. VISIÓN**

Ser una unidad promotora de investigación y conocimiento científico para la búsqueda de principios con actividad biológica, altamente beneficioso para la salud humana

### **C. OBJETIVO GENERAL:**

Conducir investigación científica, desarrollos tecnológicos e innovación, en las áreas de aplicación de la biotecnología farmacéutica, definidas como prioritarias para el país.

### **D. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Producir conocimiento a partir de la conducción de proyectos de I+D+I en su ámbito de trabajo.
2. Generar servicios derivados diversos (desarrollos tecnológicos, acciones de capacitación, proyectos de divulgación y transferencia, asesoría técnica y consultoría, etc ).
3. Promover el intercambio de información científica, experiencias y opiniones con investigadores y estudiantes, en áreas concurrentes.
4. Contribuir al fortalecimiento de la biotecnología farmacéutica en la República Dominicana.

## **E. FOCOS DE ACCIÓN ESTRATÉGICOS:**

Los focos de acción estratégicos que serán desarrollados serán por la unidad de Biotecnología farmacéutica, serán:

- i) Caracterización molecular de sustancias bioactivas de naturaleza orgánica, proveniente de la flora y fauna dominicana, terrestre y acuática, buscando actividad específica antimicrobiana (bacteriana, viral, fúngica o protozoaria) y antineoplásica.
  - ii) Estudios sobre formulación de fármacos naturales.
  - iii) Producción y validación de métodos industriales para la producción de fármacos empleando biotecnologías.
  - iv) Acciones de capacitación y educación continuada, en biotecnología aplicada a las ciencias médicas y veterinarias.
- i) CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS DE NATURALEZA ORGÁNICA, PROVENIENTE DE LA FLORA Y FAUNA DOMINICANA, TERRESTRE Y ACUÁTICA]-**

### **Objetivo:**

1. Aumentar el número de bioensayos con cultivos y líneas celulares, en apoyo a la identificación de bioactividad en las sustancias aisladas por la unidad.

### **Indicadores:**

1. Numero de bioensayos con cultivos realizados.
2. Numero de bioensayos con líneas celulares realizados.
2. Numero de Servicios Prestados en apoyo a la identificación de bioactividad en las sustancias aisladas por la unidad.

### **Planes de Acción-:**

1. Continuará con la bioprospección química de la flora terrestre dominicana, identificando y caracterizando metabolitos secundarios derivados de las mismas.
2. Desarrollar alianzas internas con el CEBIVE para establecer una línea de trabajo, dirigida al cultivo de tejidos de plantas identificadas como fuentes de metabolitos secundarios con bioactividad
3. Dar inicio a una nueva línea, extendiendo la labor de bioprospección química de los organismos acuáticos dominicanos (plantas acuáticas, algas, corales, invertebrados, microorganismos marinos).

## ii) ESTUDIOS SOBRE FORMULACION DE FARMACOS NATURALES

### Objetivo:

1. Aumentar las líneas de productos diversos a partir de la etnobotánica dominicana, tales como nutracéuticos, probióticos, remedios naturistas y similares.

### Indicadores Estratégicos:

1. Numero de nuevos productos a partir de la etnobotánica.

### Planes de Acción:

1. Preparar e implementar un programa conjunto de acciones de cooperación técnica con las facultades y grupos de trabajo en química y farmacia de las universidades relevantes, para el desarrollo de líneas de productos diversos a partir de la etnobotánica dominicana, tales como nutracéuticos, pro bióticos, remedios naturistas y similares.
2. Integrar activamente la UBF al equipo nacional del programa TRAMIL, centrado en el estudio de la etnobotánica mesoamericana.
3. Disponer las infraestructuras del IIBI para reuniones de trabajo, oficina, repositorio documental, etc.

## iii) PRODUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS INDUSTRIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE FÁRMACOS EMPLEANDO BIOTECNOLOGÍAS]

### Objetivos:

1. Aumentar la producción de biomoléculas de aplicación farmacológica,
2. Aumentar la capacidad institucional para atender asuntos regulatorios, bioseguridad y aseguramiento de la calidad en biotecnología farmacéutica

### Indicadores:

1. Numero de nuevos casos regulatorios, bioseguridad y aseguramiento de la calidad en biotecnología farmacéutica
2. Numero de acciones de investigación cooperativa junto a entidades relevantes que trabajen en procesos fermentativos industriales para la producción de bio moléculas de aplicación farmacológica (proteínas, enzimas, vacunas, metabolitos secundarios, etc).

**Planes de Acción-:**

1. Unidad procurará establecer acciones de investigación cooperativa junto a entidades relevantes que trabajen en procesos fermentativos industriales para la producción de bio moléculas de aplicación farmacológica (proteínas, enzimas, vacunas, metabolitos secundarios, etc).
2. Certificar la calidad de sus actividades y servicios, operando bajo las normas internacionales de GLP (Good Laboratory Practices) y las normas ISO para laboratorios.

**iv) ACCIONES DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CONTINUADA, EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LAS CIENCIAS MÉDICAS Y VETERINARIAS****Objetivos:**

1. Aumentar oferta, anual, los cursos técnico corto y/o acelerado de educación continuada, a través de la Dirección de Capacitación del IIBI.
2. Aumentar el soporte formativo, teórico y experimental, a las acciones formativas que emprenda el IIBI.

**Indicadores:**

1. Número de cursos técnicos cortos de educación continuada acerca del uso instrumental avanzado.
2. Número de cursos técnicos cortos de educación continuada acerca del bio ensayos para bio actividad farmacológica.
3. Aumentar los ingresos por concepto de ofertas de cursos técnicos.

**Planes de Acción-:**

1. Creación de reportes trimestrales obligatorios, sobre el cumplimiento de la programación aquí descrito y sobre los resultados concretos del desempeño de todos los componentes de la UBF.

## **7.4 ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL.**

### **A. MISION**

Ser una unidad de producción de biomateriales o ejecución de procesos industriales para el desarrollo y la competitividad de la industria nacional

### **B. VISIÓN**

Cambiar la industria futura de forma competitiva a través de la combinación de técnicas DNA recombinantes

### **C. OBJETIVO GENERAL:**

Contribuir al desarrollo biotecnológico del país y de las diferentes ramas de la industria nacional, mediante la investigación aplicada en innovación y el desarrollo en áreas industriales de potencial socioeconómico

### **D. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Situar la unidad de biotecnología industrial en la vanguardia del conocimiento sobre la Línea Tecnológica que apoya la Productividad y la Competitividad de la Biotecnología Industrial aplicada a materiales y procesos.
2. Fortalecer el desarrollo y aplicación de aplicaciones enzimáticas y procesos microbiológicos industriales.
3. Promover un Tejido Empresarial altamente competitivo a través del desarrollo de nuevos procesos que utilicen enzimas y/o cultivos, así como sustitución de procesos químicos por procesos enzimáticos.
4. Avanzar en la dimensión internacional como base para el salto cualitativo del sistema de Formación Profesional y de Transferencia tecnológica.

### **E.FOCOS DE ACCIÓN ESTRATÉGICOS:**

Los focos de acción estratégicos que serán desarrollados por la unidad de Biotecnología Industrial serán::

- i) Aplicaciones enzimáticas
- ii) Microbiología Industrial

## i) **APLICACIONES ENZIMÁTICAS:**

### **Objetivos:**

1. Utilizar técnicas combinadas de microbiología industrial y enzimas para la mejora de procesos de producción mediante tecnologías limpias, así como para el desarrollo de nuevos productos de línea verde, respetuosos con el medioambiente.

### **Indicadores:**

1. Cantidad de aplicación de la tecnología enzimática a procesos de producción como el agroalimentación o químico (pelado pescado, conservas vegetales, procesos de hidrólisis);
2. Cantidad de obtención de ingredientes por tecnología enzimática;

### **Planes de Acción-:**

1. Desarrollar tecnologías limpias de producción mediante aplicación de tecnologías combinadas química-enzimáticas
2. Realizar caracterización de hidrolizados de aplicación en los sectores agroalimentario y cosmético

## ii) **MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL**

### **Objetivo:**

1. Realizar desarrollos de nuevos procesos que utilicen enzimas y/o cultivos, así como sustitución de procesos químicos por procesos enzimáticos.

### **Indicadores:**

1. Cantidad de nuevos procesos que utilizan enzimas y/o cultivos
2. Cantidad de procesos químicos sustituidos por procesos enzimáticos
3. Reducir en un 40% el consumo de energías no renovables y las emisiones de gases de efecto invernadero

### **Plan de Acción-:**

1. Evaluar la viabilidad técnica de los procesos, la viabilidad económica, de los productos y procesos desarrollados comparándola con el proceso ya existente.
2. Realizar procesos de producción-Estudio de viabilidad de tecnologías limpias
3. Implantar los sistemas de control de higiene en planta
4. Realizar procesos de separación y purificación de un producto químico
5. Producir sustancias químicas de base biológica.

## **7.5 ESTRUCTURA ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD BIOTECNOLOGIA VEGETAL.**

### **A. MISIÓN**

Facilitar la inserción de las herramientas biotecnológicas, como un componente tecnológico esencial dentro de las actividades de producción agropecuarias dominicanas

### **B. VISIÓN**

Contribuir significativamente al incremento de la productividad agrícola y al mejoramiento significativo de la seguridad alimentaria de los dominicanos

### **C. OBJETIVO GENERAL:**

Contribuir al fortalecimiento del sector agrícola, a través de la obtención en las plantas de un aumento de la productividad, calidad, resistencia a plagas, enfermedades y factores ambientales con una mayor rentabilidad a bajo costo

### **D. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Desarrollar racionalmente las actividades de investigación en Biotecnología agropecuaria, ornamental y forestal que se conducen en el IIBI y que tienen un potencial verdaderamente importante.
2. Evaluar y validar nuevas pirotécnicas, adecuándolas a condiciones apropiadas para la resolución de problemas en la producción agroalimentaria y agro industrial local.
3. Generar e introducir productos biotecnológicos en los sectores productivos agropecuarios que puedan aprovecharlos,
4. Promover la generación y fomento de biotecnologías en todo el sector agropecuario nacional, público y privado, a través de actividades de difusión, capacitación técnica, etc.
5. Propiciar permanentemente el intercambio técnico-científico y la colaboración recíproca con instituciones de investigación en agro biotecnología y afines, nacionales y extranjeras.

## **E. FOCOS DE ACCIÓN ESTRATÉGICOS:**

Los focos de acción estratégicos que serán desarrollados por la unidad de Biotecnología Vegetal serán::

- i) Biotecnología celular y cultivo de tejidos
- ii) Biología molecular
- iii) Ingeniería genética

### **i) BIOTECNOLOGÍA CELULAR Y CULTIVO DE TEJIDOS**

#### **Objetivos:**

1. Desarrollar sistemas avanzados de propagación clonal, tales como aquellos basados en la organogénesis, la producción de haploides androgenéticos, la generación de variación somaclonal y gametoclona, el aislamiento y fusión de protoplastos.
2. Desarrollar una línea de producción, masiva y continua, de semillas y plántulas generados o propagados por biotecnología, para su transferencia a los productores nacionales
3. Impulsar la conservación y manejo in situ y ex situ de recursos fitogenéticos silvestres y cultivados, partiendo de la caracterización y evaluación de germoplasma vegetal conservado y responsabilizándose por el establecimiento de colecciones de germoplasma
4. Realizar validación de tecnologías y desarrollo comercial de especies transgénicas, según requerimientos de clientes interesados.

#### **Indicadores:**

1. Tipos de propagación basados en organogénesis
2. Cantidad y diversificación de líneas de producción masiva propagados por biotecnología
3. Cantidad de estudios moleculares sobre comportamiento de la expresión de genes en especies locales sometidas a variabilidad de condiciones abióticas o la ataque de agentes bióticos

#### **Plan de acción:**

1. Realizar caracterización molecular y genética de plantas agrícolas de interés comercial, así como la producción de semilla asexual, libre de plagas y enfermedades, para su transferencia a productores.
2. Impulsar la Propagación y micro propagación masiva de plantas de interés comercial.
3. Diseñar y adaptar métodos avanzados para la conservación, caracterización, utilización y mejoramiento de los recursos genéticos vegetales endógenos o de importancia actual y potencial en la agricultura.
4. Realizar estudios de biología celular, sobre la modificación del comportamiento fenotípico y morfogénico ante la manipulación hormonal y de factores de

crecimiento bióticos y abióticos, en especies vegetales locales (especialmente las endógenas).

ii) **BIOLOGÍA MOLECULAR.**

**Objetivos:**

1. Lograr la caracterización genética y bioquímica de cultivares y producciones vegetales, de cara a la certificación y registro, para salvaguardar los esfuerzos de investigación y desarrollo sobre variedades mejoradas, generadas en nuestro país, así como para ayudar a caracterizar la biodiversidad vegetal nacional, mediante su tipificación y diversas técnicas modernas, de alta efectividad y reconocimiento.
2. Fortalecer y mejorar las facilidades dedicadas al uso de marcadores bioquímicos y moleculares para el fito mejoramiento.
3. Investigar métodos de caracterización molecular, que incluyen técnicas bioquímicas avanzadas, para la manipulación de ADN, proteínas y otros metabolitos para hacer más eficiente los procesos de caracterización de germoplasma y la selección de genotipos con características deseables.

**Indicadores:**

1. Cantidad de caracterización genética de variedades mejorada en Rep.Dom. mejoradas
2. Equipamiento y facilidades modernas instaladas para el fito mejoramiento
3. Número de genotipos con características deseables investigados
4. Cantidad de semillas certificadas

**Plan de acción:**

Ofrecer servicios análisis de material vegetal diverso, con fines de clasificación genotípica y de detección de características genéticas especiales.

### iii) INGENIERÍA GENÉTICA

#### **Objetivos:**

Realizar el mejoramiento genético de las plantas cultivadas y a la producción de nuevas variedades genéticamente modificadas.

#### **Indicadores:**

Cantidad de producción de sustancias o productos nuevos y con fines comerciales de investigación básica o de mejoramiento de las especies.

Incremento en el rendimiento, propiedades nutricionales y respuesta a patógenos de variedades de importancia comercial en la Rep. Dom.

#### **Plan de acción:**

1. Promover estudio de la estructura, composición, duplicación y función del ADN en estas especies vegetales, la manipulación de dicho ADN mediante técnicas moleculares de aplicación general y el análisis de la expresión genética de las plantas bajo estudio, especialmente en el análisis de los efectos debidos a factores bióticos y abióticos, presentes en las distintas zonas agroecológicas de nuestro país.
2. Establecer una unidad dedicada a la aplicación de métodos de ingeniería genética de plantas
3. Usar herramientas moleculares para la generación de especies vegetales modificadas

#### **a) Descripción general.**

Este subprograma se dedica, fundamentalmente, al mejoramiento genético de las plantas cultivadas y a la producción de nuevas variedades genéticamente modificadas. Dentro de sus acciones de trabajo básico está el estudio de la estructura, composición, duplicación y función del ADN en estas especies vegetales, la manipulación de dicho ADN mediante técnicas moleculares de aplicación general y el análisis de la expresión genética de las plantas bajo estudio, especialmente en el análisis del efectos debidos a factores bióticos y abióticos, presentes en las distintas zonas agroecológicas de nuestro país.

Igualmente, incluye el uso de herramientas moleculares para la generación de especies vegetales modificadas, con el fin de producir alteraciones fenotípicas dirigidas, que mejoren su rendimiento, sus propiedades nutricionales, su respuesta ante patógenos y diversos tipos de stress, entre otros.

**b) Objetivo específico.**

Establecer una unidad dedicada a la aplicación de métodos de ingeniería genética de plantas, con el fin de transferir fragmentos de ADN (que pueden contener genes o las regiones reguladoras de su expresión, entre organismos vivos) para la producción de sustancias o productos nuevos y con fines comerciales de investigación básica o de mejoramiento de las especies.

**c) Líneas de Investigación, Desarrollo, Difusión y/o Producción conexas.**

c.1 Estudios moleculares (v.gr., sobre el comportamiento de la expresión de genes) en especies locales sometidas a variabilidad de condiciones abióticas o al ataque de agentes bióticos, para conocer sus patrones de respuesta y diseñar mecanismos de adaptación y/o defensa.

c.2 Desarrollo de plantas genéticamente modificadas, utilizando tecnologías de transformación biolística o mediada por agro bacterias, con el fin de alterar positivamente mejorar sus características fenotípicas.

c.3 Validación de tecnologías y desarrollo comercial de especies transgénicas, según requerimientos de clientes interesados.

c.4 Servicios de control y monitoreo técnico de medidas de bioseguridad y bioética, sobre proyectos investigativos en el área de ingeniería genética de plantas conducidos externamente.

c.5 Acciones de formación, capacitación, educación continuada y difusión, en el área de ingeniería genética de plantas.



IIBI

**SECCION VIII**  
**MATRICES DE PLANIFICACIÓN**

## 8.0 MATRICES GENERALES DE PLANIFICACIÓN.

Las matrices de planificación constituyen el punto culminante del trabajo de las comisiones que se estructuraron para la formulación del Plan. Estas matrices están conformadas por un conjunto de variables claves que define la “lógica de intervención del Plan” en el entorno social durante el período de ejecución del mismo. Se incluyen los siguientes elementos o variables:

- **Lineamientos de acción.** Se derivan directamente de los componentes de política y de los objetivos estratégicos, definiendo el marco general en el que se han de inscribir acciones concretas bajo la forma de proyectos o iniciativas estratégicas.
- **Indicadores SMART** (Specific: específico; Medurable: medible; Aceptable: aceptable, pertinente; Realistic: realista; Time-bound: tiempo en el que se logra o etapa del Plan) para delimitar el grado de consecución del lineamiento estratégico.
- **Metas**, las cuales permiten desagregar en términos cuantitativos a los indicadores y delimitar más claramente el alcance de las iniciativas asociadas al lineamiento.
- **Instrumentos**, referidos a las estructuras institucionales responsables de la ejecución de acciones o iniciativas concretas dentro de cada lineamiento estratégico, tanto del OE como de los Resultados Esperados.
- **Actividades**, acciones concretas identificadas que se requieren para operacionalizar el indicador y las metas y que sirven de base para la elaboración de proyectos, cronogramas y presupuestos. En este caso, una actividad puede ser la formulación de un proyecto, la formulación de una ley, la construcción de un laboratorio, etc.
- **Iniciativas estratégicas**, constituyen acciones claves identificadas a lo largo del proceso de formulación asociadas a componentes y lineamientos específicos de los programas y subprogramas identificadas y que sirven de base para la planificación institucional relacionada con la implementación del mismo.

A continuación se presentan las matrices asociadas a cada uno de los objetivos y programas estratégicos correspondientes.

## **OBJETIVO ESTRATÉGICO 01**

**Fortalecimiento de la Capacidad y Eficiencia Organizacional del IIBI**

OBJETIVO ESTRATÉGICO 01: Fortalecimiento de la Capacidad y Eficiencia Organizacional del IIBI						
LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
Programa de fortalecimiento de la capacidad y eficiencia organizacional	Readecuación organizacional de las actuales unidades organizativas del IIBI	Rediseño e implantación de la nueva estructura del IIBI	Nueva estructura aprobada para el último trimestre del 2009	Decreto, resolución de aprobación	<p>Elaborar y/o readecuar el reglamentos y manual de funciones y de cargos</p> <p>Revisar y reactualizar estructura programática del presupuesto para el año 2010</p> <p>Realizar cambios en los objetivos y misión específica de cada una de las unidades</p> <p>Implantar un programa de reingeniería de procesos para adecuar las nuevas unidades creadas a los propósitos misionales del IIBI</p> <p>Diseñar el sistema de actuación humana de cada unas de las unidades establecidas en la nueva reestructuración</p>	Realización de reforma estructurales en las áreas de gestión de recursos, evaluación de desempeño, y procesos de la organización, para la alinear la estructura con las metas de la organización

OBJETIVO ESTRATÉGICO 01: Fortalecimiento de la Capacidad y Eficiencia Organizacional del IIBI						
LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
Programa de fortalecimiento de la capacidad y eficiencia organizacional	Ampliación y adecuación de capacidades actuales del IIBI	Cantidad de nuevas unidades constituidas operando de modo eficiente y organizadamente	Las unidades nuevas creadas y funcionando a plenitud para el segundo trimestre del 2011	Consejo Directivo del IIBI. Manuales de puestos y organización del IIBI	Realizar el plan de trabajo de las nuevas unidades. Establecer los estándares de desempeño de gestión institucional para las nuevas unidades Definir y revisar los procesos organizacionales Establecer presupuesto operacionales para las nuevas unidades	Investigación sobre mecanismos de colaboración y operación con instituciones competentes del sistema internacional de las prácticas Biotecnológica, para nuevas formas de financiamiento y estructuras de incentivos para los proyectos demandados por las nuevas unidades

OBJETIVO ESTRATÉGICO 01: Fortalecimiento de la Capacidad y Eficiencia Organizacional del IIBI						
LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
Programa de fortalecimiento de la capacidad y eficiencia organizacional	Creación de nuevas capacidades y procesos organizacionales para el IIBI	Modernización de equipos, laboratorios y bibliotecas del IIBI con una inversión de ... para el 3er trimestre del 2014	<i>Institucionalizar plan para la optimización de los recursos humanos, financieros y materiales del IIBI en el 2do. Cuatrimestre del 2010</i>	Apropiación Presupuestaria	<i>Crear las unidades de :Biotecnología animal</i>	Programa de capacitación para el personal directivo y operativo de las unidades del IIBI..
		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Actualización del Reglamento de investigación biotecnológica para el 2do trimestre del 2010</li> <li>Realización de convenios de cooperación con organismos nacionales e internacionales, para la consecución de aportes económicos no reembolsables para el desarrollo físico, la implementación de laboratorios y equipo del IIBI para el 2do trimestre del 2011</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Readecuación y ampliación de la infraestructura física del IIBI para el 3er trimestre del 2012</li> <li>Incrementar en un <b>25%</b> anual el número de proyectos para investigación y desarrollo Biotecnológico del IIBI a partir del 2012</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio de Cooperación Internacional Financiamiento Internacional para establecer nuevas capacidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Biopropección</i></li> <li>- <i>Recursos genético (genómica y proteómica)</i></li> <li>- <i>Biotecnología acuicola/pesquera</i></li> <li>- <i>Bio emprendurismo</i></li> <li>- <i>Biotecnología en la Industria Pesquera</i></li> <li>- <i>Gestión de negocios y de la propiedad intelectual</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Readecuación y ampliación de infraestructura física y equipamiento del IIBI</li> <li>Formulación y ejecución de convenios de cooperación y financiamiento para el desarrollo institucional</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Capacitar al personal directivo y operativo de las nuevas estructuras organizacionales, para mejorar los niveles de eficiencia, administrativa y de gestión</i></li> <li><i>Elaborar plan para la optimización de los recursos humanos, financieros y materiales existentes en la institución</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Gestión para la captación de recursos económicos, ante organismos nacionales e internacionales para el desarrollo físico y la implementación de laboratorios y equipos.</li> </ul>

OBJETIVO ESTRATÉGICO 01: Fortalecimiento de la Capacidad y Eficiencia Organizacional del IIBI						
LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
Programa de fortalecimiento de la capacidad y eficiencia organizacional	Diseño y puesta en marcha de instrumentos de fomento del desarrollo de la capacidad organizacional	Crecimiento significativo (30% anual ) en la demanda de programas y proyectos de investigación y desarrollo más vinculados con los requerimiento de seguridad alimentaría, salud humana y animal a partir del 2012	Diseño de Instrumentos específicos con sus respectivos procedimientos (concursos, ventanilla abierta, contratos directos, etc.) para las prácticas biotecnológicas al tercer trimestre del 2011	Planificación operativa del IIBI,  Asignación presupuestaria	Crear y actualizar permanente de una Base de datos, para iniciativas de captación de recursos humanos especializado.  Establecer sistemas de indicadores y seguimiento  Realizar evaluación periódica de cada uno de los instrumentos puestos en operación.	Establecimiento de Alianzas Estratégicas colaborativas con empresas del sector privado, organismos internacionales y, cuando fuere posible, con entidades del Estado, para desarrollar capacidades que sean de interés común.  Contratación de personal especializado para el desarrollo de estos instrumentos

OBJETIVO ESTRATÉGICO 01: Fortalecimiento de la Capacidad y Eficiencia Organizacional del IIBI						
LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
Programa de fortalecimiento de la capacidad y eficiencia organizacional	Fomento del desarrollo del capital humano	El IIBI establecerá programas de especialización y doctorado en convenio con universidades internacionales y nacionales para el 3er. Trimestre del 2012	Lograr al 2012 el desarrollo de un programa de doctorado en Biotecnología o áreas a fines	Resolución del consejo interinstitucional Plan de capacitación	<p>Establecer Programas de capacitación continua y talleres de actualización enfocados al estudio, discusión y desarrollo de modelos de <b>bio</b>-negocios, enfocados en los estudiantes de diversos campos de ciencias de la vida que puedan buscar en la biotecnología establecidos.</p> <p>Establecer acciones formativas y perfeccionamiento de capacidades técnicas y profesionales para el personal del sector público, privado e instituciones académica involucradas en iniciativas biotecnológicas, tales como:            Formación de post-grado            Curso de perfeccionamiento profesional (diplomados y otros cursos)            Asistencia a Congresos, Seminarios, Conferencias, etc</p>	<p>Acuerdos con universidades para el desarrollo de programa conjunto de doctorado y especializaciones.</p> <p>Desarrollo de programas de intercambio de experiencia</p> <p>Formulación y puesta en práctica del Plan de desarrollo y continuidad del investigador del IIBI.</p> <p>Diseño de un sistema de evaluación para los Investigadores del IIBI que amplíe los criterios de valoración actuales para incluir en forma explícita las actividades de generación y desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología, e impulsar las acciones correspondientes en las normativas que reglamentara la SEESCYT en la carrera de investigador</p>

OBJETIVO ESTRATÉGICO 01: Fortalecimiento de la Capacidad y Eficiencia Organizacional del IIBI						
LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
Programa de fortalecimiento de la capacidad y eficiencia organizacional	Fomento del desarrollo del capital humano	<p>Proporción de la población económicamente activa (PEA) de áreas biotecnológica y a fines Capacitadas en procesos de esenciales y de apoyo Biotecnológicos</p> <p>Cantidad de científico/doctores laborando de modo directo y a través de proyectos colaborativos en el IIBI</p>	<p>.05 por mil de la PEA del sector biotecnológico y afines capacitados en actividades de biotecnología al 2018</p> <p>80% de personal técnico del sector biotecnológico involucrados en proyectos incubados o pre incubados en el IIBI al 20012</p>	Programa de Promoción General de las practicas biotecnológico Programas de emprendimiento biotecnológico	<p>Identificar población beneficiaria Coordinar con empleadores públicos y privados</p> <p>Detectar necesidades de capacitación</p> <p>Establecer Presupuesto</p> <p>Desarrollar Plan de Capacitación</p>	Definición del programa de reconversión productiva y laboral del sector biotecnológico

***OBJETIVO ESTRATÉGICO 02***

**Desarrollo de programas y proyectos colaborativos, bioemprendimiento y programa de autogestión**

OBJETIVO ESTRATÉGICO 02: Desarrollo de programas y proyectos colaborativos, bioemprendimiento y programa de autogestión						
LÍNEA DE ACCIÓN	INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA	
Fomento de los bioemprendimiento y la vinculación empresarial	<p><b>Diseño y puesta en marcha de programa de preincubación e incubación de empresas</b></p>	<p>-Porcentaje de proyecto preincubado e incubado del área biotecnológica</p> <p>-Porcentaje de empresas innovadoras en el sector biotecnológico como parte del total intensivas en conocimiento en esta área para los de os años finales del Plan</p> <p>Incremento del número de nuevos bionegocios</p> <p>Cantidad de spin-off surgidos de emprendimientos privados o de proyectos de I+D originados en el IIBI</p> <p>Aumento de Cantidad de patentes registradas provenientes de proyectos biotecnológicos</p>	<p>50% de las empresas innovadoras en el área biotecnológica en el país procedente de procesos de incubación y preincubación liderado por el IIBI al 2018.</p>	<p>Instrumentos de cooperación entre el IIBI y la universidad</p> <p>Procesos de bioinnovación productiva basados en la preincubación e incubación de empresas biotecnológica</p> <p>Fondos de garantía</p> <p>Fondos de co-inversión</p> <p>Incubadoras y centros de emprendimientos</p>	<p>Fomentar el desarrollo de nuevas ideas</p> <p>Identificar y evaluar oportunidades y proyectos de bionegocios</p> <p>Analizar las necesidades iniciarles de los bionegocios</p> <p>Realizar plan de trabajo y de negocios que facilite la puesta en marcha de esta línea de accion</p> <p>Realizar análisis administrativo, financiero, técnico, de riesgo y social de los bionegocios</p> <p>Involucrar el equipo de investigadores como asesores de proyectos pre incubados.</p> <p>Desarrollar propuestas de emprendimiento para ser financiadas.</p> <p>Promover la cultura de emprendurismo e innovación en el IIBI y el país</p>	<p>Apoyo a la creación y consolidación de nuevas unidades productivas de base biotecnológica, específicamente en los sectores estratégicos identificados por el IIBI.</p> <p>Desarrollo e implementación de planes de negocio a jóvenes empresarios y microempresarios interesados en emprender iniciativas de bio negocios</p> <p>Fomento a la creación de empresas innovadoras biotecnológica mediante la oferta de servicios de identificación y disminución de los niveles de riesgo empresarial y que ayuden a transformar su sistema productivo".</p> <p>Fomento y promoción a la creación empresas, negocios y servicios, en diversas áreas de la biotecnología, basados en desarrollos efectuados por investigadores del IIBI, innovaciones y desarrollos biotecnológicos provenientes del sector externo, tanto de profesionales independientes como de empresas vinculadas y colaborativa con el IIBI.</p>

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 02: Desarrollo de programas y proyectos colaborativos, bioemprendimiento y programa de autogestión</b>						
<b>LÍNEA DE ACCIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>META</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
<b>Fomento de los bio emprendimiento y la vinculación empresarial</b>	<b>Formalización de acuerdos colaborativos vinculados con el ámbito innovador de los procesos biotecnológico</b>	<p>Aumento de proyecto financiado por acuerdo de colaboración</p> <p>Cantidad de proyectos conjuntos de biotecnología entre el IIBI, universidades y empresas.</p> <p>Porcentaje de investigadores colaboradores localizados en el sector empresaria y el IIBI en el área biotecnológica.</p>	<p>Incremento del 30% anual de proyectos de nuevos emprendimiento biotecnológicos financiado mediante acuerdos de cooperación</p> <p>Aumentar en un 30% anual los proyectos biotecnológicos mediante acuerdos de cooperación entre el IIBI, las empresas y las universidades.</p> <p>Incrementar en -- <b>anual</b> el número de investigadores procedente de acuerdos de colaboración del IIBI con organismos y entidades nacionales e internacionales vinculados con el ámbito innovador de los procesos biotecnológicos tomando como base los investigadores registrados al 2011.</p>	<p>Instrumentos de cooperación entre el IIBI, e instituciones cooperante Contratos de investigación entre el IIBI y las empresas</p> <p>Fondos de financiamiento para el fomento de bio emprendimiento a través de acuerdos colaborativos</p>	<p>Formalizar un acuerdo marco conjunto con las Universidades para "cátedra universidad empresa"</p> <p>Fomentar la creación de centros de innovación biotecnológica para el desarrollo de clúster productivos</p> <p>Desarrollar propuestas tecnológicas conjuntos.</p> <p>Establecer redes de investigación entre Universidades y Empresas</p>	<p>Elaboración Programa de Fomento de fomento al bioemprendurismo.</p> <p>Creación de Fondos de cooperación para Incubación y Emprendimiento</p> <p>Promoción de iniciativa conjuntas entre el IIBI y empresas nacionales, incluyendo la preparación de emprendimientos productivos (spin-off empresarial) empleando conocimiento aplicado generado y transferido por el IIBI.</p>

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 03**

***Programa De Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica***

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 03: Programa De Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica**

LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
<b>Programa 2 Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica</b>	<b>Fortalecimiento de las capacidades de investigación y desarrollo</b>	Incremento de la inversión del IIBI Investigaciones autogestionable	Lograr una inversión 70% de la investigación del IIBI a través de proyectos autogestionables para el 2015	Universidades, Programa de Financiamiento externo Presupuesto General de Nación Acuerdo de colaboración interinstitucional	Fortalecer de las capacidades científico-tecnológicas de cada una de las unidades del IIBI	Priorización de proyectos presentados por investigadores de acuerdo a criterios de originalidad, calidad y pertinencia dentro de las iniciativas de proyectos de Investigación y Desarrollo co-financiados con organismos públicos y privados
		Cantidad de contrato de investigación para estudios demandados por el sector público y privado	Incrementar el 30% anual los contratos de investigación aplicadas tomando como referencia el año 2009	Desarrollo de procedimientos competitivos basados en la evaluación de propuestas presentadas, con el objetivo tanto de hacer avanzar el conocimiento como la mejora de la competitividad empresarial,	Consolidar y ampliar los recursos humanos del IIBI dedicados a I+D Promover modalidades de interacción y complementación institucional de las actividades científicas que desarrolla el IIBI Generar mecanismos para financiar el mantenimiento de la infraestructura y del equipamiento de laboratorios e instrumental del IIBI	Implementación de un Programa de Premios Anuales para el reconocimiento de científicos, tecnólogos, al personal investigador del IIBI
		Fuentes de financiamiento extra presupuestarias vinculadas con las actividades científicas-	Incrementar en un 20% tomando como referencia el año 2009 el índice de rendimientos en publicaciones científicas en revistas indexadas productos de actividades científicas desarrolladas en el IIBI		Fortalecer la disponibilidad de equipamiento y otros activos fijos necesarios para el desarrollo de tareas de I+D en los laboratorios del IIBI Fortalecer las herramientas de formación, intercambio, y difusión del Conocimiento	Realización de concursos internos para la asignación de proyectos de investigación autofinanciable según una selección temática predefinida por el IIBI
		Cantidad anual de publicaciones científicas publicados a través de : - Artículos de investigación - Libros de investigación - Capítulos de libro Productos o procesos tecnológicos patentados o registrados - Productos o procesos tecnológicos usualmente no patentables o protegidas por secreto industrial - Normas basadas en los resultados de investigación - Literatura gris y otros productos no certificados - Tesis y trabajos de grado			Documentar la productividad de cada investigador institucional Establecer relaciones con grupos	Incorporación sistema permanente de consultas e información sobre la demanda de I+D de las diversas instituciones

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 03: Programa De Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica**

LÍNEA DE ACCIÓN		INDICADOR	META	INSTRUMENTO	ACTIVIDADES	INICIATIVA ESTRATÉGICA
Programa 2 Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica		Fortalecimiento de las capacidades de investigación y desarrollo			<p>y centros de investigación que poseen personal calificado e infraestructura.</p> <p>Mejorar la capacidad de investigación y desarrollo e innovación tecnológica, mediante la complementación de su personal, la formación y capacitación de su personal y la reducción de tiempos en los procesos de investigación y desarrollo e innovación tecnológica</p>	<p>nacionales y/o sectoriales con la capacidad de impulsar la participación efectiva de las Universidades, Centros, Institutos y Laboratorios de Investigaciones Científicas entre otros</p> <p>Fortalecimiento del funcionamiento de Redes basadas en tecnología y conocimiento.</p> <p>Establecimiento de sistema de control de los resultados del trabajo institucional en Investigación y Desarrollo, mediante la aplicación regular de indicadores de medición para estas actividades aspectos operativos tales como el aprovisionamiento técnico-material, el aseguramiento de infraestructura, el acceso a medios informáticos, etc, relevantes a la propia ejecución del proceso de la investigación, en el IIBI.</p>

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 03: Programa De Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica</b>						
<b>LÍNEA DE ACCIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>META</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
<b>Programa 3 De Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica</b>	<b>Fortalecimiento de las capacidades de innovación, transferencia, servicios y asesoría técnica</b>	Obtención de patentes o mejoras significativas novedosas en procesos biotecnológicos	Incrementar en 5% anual la obtención de patentes a partir de las registradas a través del IIBI en el 2010	La constitución de la república (numeral 14 del artículo 8)	Promover vocaciones vinculadas a la innovación y transferencia tecnológica entre los jóvenes emprendedores de proyectos biotecnológico	Realización de proyectos de análisis de nuevas oportunidades Tecnológicas
		Incremento presupuestal para recursos tecnológicos, humanos e infraestructura tecnológica.	Captar el 50% de la inversión del estado en los programas de biotecnología	La ley 20-00 de propiedad industrial y sus reglamentos Resolución 2-95 del 20 de Enero de 1995 ratifica el Acuerdo de Marrakech, suscrito en el año 1994	Incorporar facilidades de acceso institucional a redes de bibliotecas electrónicas.	Actividades de asesoría científica y tecnológica especializada que contribuyan a la solución de limitantes tecnológicas
		Innovaciones de producto con mayor originalidad y alcance	Incrementar en un 20% anual respecto al 2009 el desarrollo e integración en el mercado de nuevos procesos biotecnológicos	Programa de Financiamiento externo	Gestionar en forma sistematizada la cooperación internacional en beneficio del desarrollo de proyectos y programas de innovación en biotecnología y en la formación y capacitación de recursos humanos	Puesta en marcha mecanismos de coordinación y seguimiento para la transferencia de productos/procesos innovadores desarrollado en el IIBI
		Desarrollo de nuevos procesos biotecnológicos integrados a procesos productivos en empresas biotecnológicas	Incrementar en un 20% anual respecto al 2009 los ingresos por asistencia técnica y ventas de servicios biotecnológicos	Presupuesto General de Nación	Monitorear la gestión de los procesos críticos para el desarrollo de las innovaciones que se conducen en el IIBI;	• Actividades pos proyecto de asesoría científica y tecnológica especializada que contribuyan a mejorar la solución de limitantes tecnológicas identificadas.
		Incremento de la asistencia técnica y ventas de servicios		Sistema de Gestión de Calidad integrado a las prácticas biotecnológicas Planes de innovación para bionegocios	Fomentar la creación de nuevos clusters innovadores	• Actividades de formación y capacitación del recurso humano de las empresas y centros de fomento a la biotecnología, para crear capacidades de innovación, transferencia y servicios biotecnológicos
			Sistema de Gestión de Calidad integrado a las prácticas biotecnológicas Planes de innovación para bionegocios	Promover la vinculación temporal de investigadores en empresas, centros de desarrollo tecnológico y centros de formación profesional del IIBI, con		

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 03: Programa De Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica</b>						
<b>LÍNEA DE ACCIÓN</b>		<b>INDICADOR</b>	<b>META</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>
<b>Programa 3 De Desarrollo de la Investigación, Innovación Transferencia Bio tecnológica</b>	<b>Fortalecimiento de las capacidades de innovación, transferencia, servicios y asesoría técnica</b>				<p>el fin de realizar proyectos y actividades de innovación.</p> <p>Contribuir a fortalecer la capacidad innovativa de las empresas y acercar el quehacer científico y tecnológico del IIBI la práctica y ejercicio empresarial</p> <p>Realizar conferencias, eventos e iniciativas para promover el debate y conseguir una mayor sensibilización sobre la importancia de la creatividad y la capacidad de innovación;</p> <p>Fomentar campañas de información y promoción para difundir los mensajes clave;</p> <p>Identificar ejemplos de buenas prácticas y difusión de información sobre la promoción de la creatividad y la capacidad de innovación;</p>	



IIBI

## **SECCION IX**

### **ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN**

## **7.1 ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN**

### **ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS**

Las estrategias específicas diseñadas para el logro de los objetivos estratégicos planteados, se basan principalmente en los recursos disponibles y por disponer para el desarrollo de la Biotecnología e innovación industrial en el IIBI

Por lo tanto estas estrategias están destinadas a que el IIBI cuente con un Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación biotecnológica que se convierta en motor fundamental para el Desarrollo Integral de la República Dominicana y la satisfacción de los requerimientos en cuanto a la seguridad alimentaria, salud humana y ambiental que demanda el país.

La esencia de la consolidación del IIBI se basa en la existencia de una organización de clase mundial que orienta, estimula, desarrolla y evalúa las investigaciones e innovaciones biotecnológica para que se desarrollen las Áreas prioritarias que el país requiere.

El primer principio básico de esta Estrategia es la consideración de un transito paulatino desde la Situación Actual hacia la Situación Futura Deseada y Construible. Lo que implica que en la primera etapa de su aplicación convivirán las actividades de investigación, desarrollo e innovación que vienen desde el pasado con las nuevas actividades que se deriven de la presente Estrategia.

Otro principio básico de la Estrategia es la consideración del Desarrollo Estratégico como un proceso continuo de formulación, ejecución y evaluación ex post. Por lo tanto, la presente Estrategia es solo el inicio de ese proceso. Además, se basa en la concepción de Clientes colaboradores (instituciones privadas) y Proveedores externos (socios) e internos (recursos humanos) del IIBI.

#### **7.1.Estrategias de integración vertical**

Las estrategias de integración vertical son todas aquellas relacionadas con las vinculaciones que el IIBI debe tener hacia delante y hacia atrás en su escala de valor inter organismos.

La vinculación hacia adelante está dada por los que utilizan los productos generados por el IIBI, los CLIENTES del Sistema. Es decir, el resto de la Sociedad de la República Dominicana, en primer lugar, y el país en general. Mientras que la vinculación hacia atrás, está dada por los PROVEEDORES del Sistema; o sea, las entidades de educación superior, otros centros de tecnología para la investigación (ejemplo equipos) y la gestión, otros centros de desarrollo del conocimiento científico, fuentes financieras y de cooperación, y proveedores de insumos y otros. El

principio que sustenta esto es que: “la suerte de uno es la suerte de los otros que comparten una misma cadena de valor inter organismos”.

La Estrategia de vinculación para con la Sociedad, debe ser de doble vía. Es decir, por una parte, deben desarrollarse mecanismos eficientes, eficaces y efectivos de transferencia de conocimientos, tecnologías y productos comerciales (principios activos para medicamentos, materia de reproducción, servicios y consultorias entre otros.) acorde con las reales necesidades de sus clientes colaboradores. Por otra, debe establecer mecanismos, igualmente eficientes, eficaces y efectivos, para conocer lo mejor posible las necesidades, requeridas y no requeridas de sus clientes colaboradores.

El ámbito donde opera el IIBI se caracteriza por la generación de nuevos conocimientos para nuevos mercados; lo que implica un gran riesgo con la posibilidad de grandes beneficios. Por ello, la Estrategia específica debe basarse en la *Anticipación* de lo que el Entorno va a requerir en un futuro y un modelo sustentados más en la demanda que en la oferta

### **7.1.1. Alcance del IIBI**

El Plan considerado por esta Estrategia contempla:

- a) En materia de resultados del Sistema de investigación y desarrollo e innovación establecido por el IIBI: La idea central es, para contribuir preferentemente al desarrollo del País, a elevar los niveles de competitividad nacional y a satisfacer los requerimientos de seguridad alimentaria, salud humana y ambiental que demanda el país, orientar su actividad más hacia la investigación aplicada, el desarrollo y la innovación que hacia la investigación. Disminuirá, en lo posible, los estudios que no se relacionen con la seguridad alimentaria, salud humana y ambiental, así como con el desarrollo del país.

Una práctica científica, entonces, comprometida con el Desarrollo Integral del país: y, una Ciencia que también está comprometida con ese Desarrollo.

Por tanto la Ciencia, a la que se dedicará el IIBI, será la que sirva de base al desarrollo biotecnológico buscado y especialmente al fomento de bionegocios. Fundamentalmente en todos aquellos aspectos en que haya carencia de conocimiento científico y en aquellos otros en que haya dificultad de acceso. Lo que implica que el IIBI no duplique innecesariamente conocimientos científicos ya existentes.

De la misma manera, se evitará duplicar esfuerzos en el desarrollo de prácticas biotecnológicas genéricas, en donde éstas existan y se pueda acceder de manera rentable.

Con el fin de lograr mayores aciertos el IIBI *focalizará* su actuar, preferentemente, en las áreas prioritarias de investigación y desarrollo determinadas en el Futuro deseable. Es decir:

- ***Biotecnología animal***
- ***Bioprospeccion***
- ***Recursos genético (genómica y proteómica)***
- ***Biotecnología acuícola/pesquera***
- ***Bio emprendurismo***
- ***Gestión de negocios y de la propiedad intelectual***
- ***Transferencia de tecnología***

Ello, sin menoscabo de continuar por un tiempo prudencial con los proyectos en ejecución en las demás áreas; y, salvo que más adelante cambien las prioridades.

Los productos del IIBI deberán obligatoriamente ser resultados transferibles a los demás actores del país. Es decir, los conocimientos científicos deberán poseer las características requeridas para ser transferidas a los demás actores del Sistema de Ciencia, tecnología e innovación para su posterior utilización. Por su parte, las tecnologías generadas deben reunir las características necesarias para que los actores sectores públicos y productivos, en un primer lugar, puedan adoptarlas en sus procesos de Innovación.

Para ese efecto, no olvidar que el desarrollo de nuevas prácticas biotecnológicas debe ser lo más específica para que pueda ser adoptada por Clientes -colaboradores concretos.

El IIBI intentará que los proyectos de investigación, desarrollo bio tecnológica e innovación generen *resultados patentables*, como una manera de recuperar parte o la totalidad de los recursos invertidos en sus desarrollos.

- b) En materia de proveedores: La idea central es proveerse de todo aquello que otros hacen mejor que el IIBI. Esto implica proveerse:
- Conocimientos científicos de centros más avanzados y especializados
  - Tecnologías de centros más avanzados y especializados
  - Insumos de las mejores industrias sobre la materia específica
  - Recursos humanos formados por los mejores centros especializados sobre la materia, nacionales o extranjeros.

Tomar decisiones de suministro sobre la base de costo/beneficio; y no sobre la base del costo que insumo implica.

Considerar a los proveedores, igual que en el caso de los Clientes, como socios colaboradores del Sistema bajo el cual opera el IIBI.

### **7.1.2 Las relaciones del IIBI**

El Sistema que el IIBI opera considera el establecimiento de mecanismos efectivos de vinculación con los demás actores del Entorno directo, así como también con los principales agentes del Entorno indirecto.

- a) Con los Clientes externos al Sistema del IIBI. Es decir todos aquellos que están dispuestos a adoptar los conocimientos científicos, tecnologías, bienes y servicios generados por el IIBI

Debe primar, sobre cualquier otra cosa, que la existencia en el tiempo del IIBI depende de los buenos resultados que obtengan los que utilizan sus productos.

Por ello, la vinculación efectiva del IIBI con su Entorno y su éxito, parte con el conocimiento que se tenga de los actores de ese Entorno y las relaciones que tengan entre ellos. Mientras más profundo sea ese conocimiento mayor va a ser el éxito del IIBI. Establecer un mecanismo de Inteligencia de Mercado que sirva al IIBI para desarrollar sus planes y programas y a cada uno de sus unidades orgánicas

La Estrategia se basa en la Atención preferente al Cliente-colaborador: antes, durante y después. Es decir, por ejemplo antes de desarrollar una nueva innovación biotecnológica, también válido para la generación de un conocimiento científico, consultar a los posibles clientes-colaboradores (miembros del mercado objeto), asistirlos cuando se está transfiriendo la innovación o el desarrollo biotecnológico, lo que incluso se puede requerir una adaptación de último momento; y, consultarlos después de haber adoptado la biotecnología para evaluar resultados e impactos que permitan mejorar los procesos de generación.

Tratar a los Clientes-colaboradores como verdaderos socios estratégico del y, cuando sea posible, incluirlos en los procesos de diseño y desarrollo de los productos del generados por el IIBI. Para ello, el IIBI debe contemplar la creación, manutención y acrecentamiento de Carteras de Clientes-colaboradores potenciales; lo que necesita a su vez la implantación de un programa de una formación y capacitación de cada uno de ellos .

- b) Con los Proveedores externos: El enfoque a seguir es similar al explicado para los Clientes-colaboradores. Sin embargo, hay algunas especificaciones que son necesarias explicitar:

- ✓ Para proveerse de adecuados recursos humanos es necesario hacer valer sus necesidades ante las entidades de educación superior de pre y post grado, nacionales y extranjeras. Lo que se puede lograr mediante el ofrecimiento de temas y auspicio para tesis y memorias, prácticas profesionales y apoyo a la docencia.
- ✓ Para proveedores de maquinarias, herramientas y equipos, procurar la participación en sus diseños e invitar a los proveedores a la unidad del IIBI que demanda la maquinaria, herramienta o equipo.
- ✓ Determinar los atributos que deben reunir las diferentes suplidores de equipos, herramientas y servicios.
- ✓ Formar carteras de proveedores.
- ✓ Establecer una plataforma de adquisiciones de bienes y servicios para el IIBI y cada uno de sus unidades orgánicas
- ✓ Establecer mecanismos de Inteligencia sobre el comportamiento de los institutos y centros de investigación actuales y anticiparse sobre la entrada de nuevos institutos, centros de investigación y de servicios biotecnológicos.

- c) Con las instituciones actuales de investigación en innovación actuales y potenciales, especialmente los ubicados a nivel nacional.

El IIBI debe establecer los mecanismos de vinculación, como de Inteligencia, para estar permanente y anticipadamente al tanto de lo que ocurre en esas instancias; tanto sobre el comportamiento de las instituciones actuales como de nuevas entradas. Y, también, para anticiparse de la entradas de sustitutos que vayan a satisfacer a los actuales y potenciales clientes-colaboradores del país.

- d) Con el Entorno cultural, político, económico y social; tanto del Distrito Nacional, como de otras regiones del país, nacional, internacional y de aquellos países gravitante en el desarrollo de la Biotecnología

El IIBI debe establecer los mecanismos de vinculación, como de Inteligencia, para estar permanente y anticipadamente al tanto de lo que ocurre en esas instancias.

- e) Con los organismos internacionales y extranjeros de cooperación y financieros.

El IIBI debe establecer los mecanismos de vinculación, como de Inteligencia, para estar permanente y anticipadamente al tanto de lo que ocurre en esas instancias.

### **7.1.3 Cambio de los límites**

Las Estrategias y, especialmente ésta, debe estar en permanente revisión, por lo que los límites definidos pueden perfectamente modificarse.

Por ello, los procesos de Inteligencia que estarán vigilando permanentemente el Comportamiento del Entorno directo y, especialmente, el Entorno indirecto. Ante cualquier cambio significativo en uno o en otro, debiera dar pie a la revisión de los límites y alcances ya determinados.

## 7.2 Estrategias de vinculación horizontal

Esta Estrategia específica busca “maximizar” el *sinergismo positivo* del IIBI. Por lo tanto, deben establecerse mecanismos efectivos de interrelación interna, entre las unidades organizativas del IIBI y las instituciones relacionadas. Así es como deben diseñarse y poner en operación, a lo menos los siguientes mecanismos:

- a) Segmentar la investigación científica y la investigación biotecnológica, así como los procesos de transferencia y el fomento a la Innovación:
  - En el caso de la investigación desarrollar desde el IIBI estas actividades y en casos especiales establecer acuerdos preferentemente en las Universidades del país a medida que vayan creando capacidades de investigación científica
  - En el caso de la Tecnología y su *transferencia apropiada* deberán, preferentemente, radicarse en las universidades que cuenten con las capacidades efectivas en estos aspectos, aunque en algunos casos es importante contemplar el desarrollo con y las empresas privadas de investigación del país.
  - El IIBI debiera ampliar sus deslindes, desde las áreas vegetal, farmacéutica, industrial, médica y medio ambiental a las áreas, pecuaria y recursos pesqueros. A su vez, el IIBI debiera ampliarse hacia el área del desarrollo de los bionegocios y los bio emprendimientos.
  - El fomento a la Innovación biotecnológica, si bien es campo propio del IIBI , este debería establecer sus propios mecanismos de fomento que deberá negociar para que sea la misma institución u otra institución quien se lo administre
- b) Establecer el enfoque de Cliente y Proveedor Interno para la operación del IIBI
- c) Crear instancias de coordinación bajo la responsabilidad del IIBI para la colación de licenciamiento, comercialización y patentamiento de los productos desarrollados en el IIBI.
- d) Evaluar periódicamente los resultados e impactos de los logros del IIBI.

### **7.3 Estrategias de posicionamiento en el mercado de la investigación, desarrollo e innovación biotecnológica**

Esta Estrategia específica busca que el IIBI sea reconocido en en el resto del país y en el extranjero, se basa en la aplicación de técnicas publicitarias que, en su conjunto, posicionen la Marca IIBI

### **7.4 Alianzas de colaboración estratégicas**

Esta Estrategia busca que el IIBI amplíe sus capacidades y ámbitos de acción, mediante la búsqueda y establecimiento de socios con otras entidades intra y extra nacionales. Así es como, entre otros:

- a) La Conducción del IIBI debe establecer Alianzas Estratégicas con otros instituciones extranjeras y con el Gobierno Central. Entre cuyos organismos se destaca el IIDIAF, Alianzas con CONIAF, y otros organismos de fomento a la Investigación.
- b) Las Universidades del país con Universidades extranjeras y centros de excelencia de otros países.
- c) El IIBI deberá establecer alianzas estratégicas con centros nacionales, extranjeros e internacionales dedicados a la biotecnología y la innovación

**Bernarda Alt. Castillo**  
**Directora Ejecutiva**

