



LAICA

Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar
- DIECA -

**Propuestas y recomendaciones
de mejora para la gestión sectorial
e institucional desarrollada por
DIECA en el sector azucarero
costarricense**



Marco A. Chaves Solera

San José, Costa Rica
Agosto del 2017

Presentación¹

Los países, las instituciones y las empresas, así como también las actividades productivas cambian, evolucionan y se movilizan por lo general dentro y entre coyunturas, situaciones mediáticas y otras de carácter circunstancial; aunque lo hacen también de manera planificada y preconcebida, fijando metas pretenciosas pero alcanzables y trazando rutas estratégicas para su cabal cumplimiento.

Hoy en día es necesario romper con la historia, con la tradición y el paternalismo y proponer nuevas metas, rutas y formas de hacer mejor las cosas.

Es por este motivo válido e importante conocer los extremos y el ámbito de las posibilidades de mejora y crecimiento que se puedan tener en una institución, como acontece con el **Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA)**, con el objeto de prudencialmente prevenir y valorar su posible adopción e implementación futura; a partir de lo cual se lograría un adelanto significativo en los servicios prestados y productos generados por la gestión desarrollada.

Si bien año a año se proponen, analizan y aprueban o en su caso desaprueban a nivel superior nuevos proyectos, siempre surgen iniciativas novedosas en diferentes campos y áreas operativas del quehacer institucional del Departamento, que justifican ser conocidas, evaluadas y dictaminadas por parte de los órganos directores superiores, en el presente caso el **Comité Asesor de DIECA** y la **Dirección Ejecutiva y de Comercialización de LAICA**, desde una perspectiva basada en su grado de necesidad, posibilidad, viabilidad y factibilidad técnico-económica y administrativa.

El accionar institucional de DIECA está orientado y definido en su esencia por las demandas y prioridades que definan los usuarios y beneficiarios del servicio prestado, en este caso los productores de caña, los ingenios azucareros y los órganos que conforman integralmente la agroindustria (LAICA, Cámaras de Productores y FEDECAÑA); como también otros entes

¹ Ingeniero Agrónomo, MSc. Gerente. **Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA), Costa Rica.** E-mail: mchavez@laica.co.cr. Teléfono (506) 2284-6066 / 2284- 6067.

del sector agropecuario nacional de alguna manera vinculados (MAG, casas comerciales, academia, instituciones públicas y privadas, etc.), como lo señalara oportunamente Chaves (2015, 2016). Dichas demandas son integradas, procesadas y atendidas por medio del **Plan Anual Operativo (PAO)** que todos los años responsablemente se formula, presenta, analiza y aprueba por parte del Comité Asesor.

Es con base en este y otros motivos asociados y vinculados, que se esbozan y exponen en el presente documento varias ideas, iniciativas, acciones, proyectos y actividades de diversa naturaleza, que caso de ejecutarse vendrían indubitablemente a proyectar y mejorar la gestión de servicio tecnológico prestado por DIECA a toda la agroindustria cañero-azucarera nacional.

Una de las obligaciones fundamentales de la labor gerencial es la de plantear, recomendar y sugerir bajo criterios bien fundamentados, realistas y en respuesta a las dinámicas y demandas que los tiempos y las situaciones imponen, nuevos caminos y rutas estratégicas de mejora institucional.

No significa ni debe interpretarse que lo señalado en el presente documento deba obligadamente realizarse, pues es claro y conocido que los recursos y las capacidades disponibles son limitadas y finitas; aunque si reconocerse que no hay en DIECA una actitud pasiva y conservadora por proponer nuevas rutas de crecimiento, nuevos temas por abordar y el interés genuino por trabajar para alcanzar una mejora institucional.

Objetivos

General:

Identificar temas, asuntos y acciones que virtud de su prioridad se estima importante, trascendente y/o necesario abordar en algún momento para mejorar ostensiblemente la gestión sectorial e institucional que DIECA desarrolla en beneficio de todo el sector azucarero nacional.

Específicos:

- a) Ubicar y organizar por temática y asunto específico de interés las propuestas y recomendaciones orientadas a favorecer la mejora institucional.
- b) Definir el grado de prioridad y el tiempo previsto de ejecución y cumplimiento de las sugerencias planteadas.
- c) Conocer asuntos cuyo valor agregado resulta de gran impacto y beneficio para la gestión tecnológica desarrollada por LAICA.
- d) Contribuir con el aporte de ideas que de existir interés y disposición institucional y sectorial, podrían pasar al plano de la realidad mediante su implementación.

Metodología

La definición de los temas y asuntos propuestos se realizó con base en la experiencia, el análisis y la percepción de necesidades y también de posibilidades potenciales de mejora y crecimiento institucional. Dichos asuntos fueron oportunamente expuestos y discutidos con los jefes de programa de DIECA, con el objeto de conocer su posición profesional en torno a las propuestas planteadas y recomendadas. También se solicitó al personal del Departamento el aporte de iniciativas y acciones con el mismo objetivo.

Formato de presentación

La presentación de las propuestas, iniciativas e ideas planteadas y sugeridas seguidamente se organiza, desagrega, expone y ubica para su mejor comprensión bajo el formato temático anotado en el Cuadro 1, para lo cual se definieron en total cinco grandes áreas temáticas y asuntos relevantes en las cuales se incluyen las 63 propuestas y sugerencias trazadas, las cuales involucran los tópicos considerados como institucionalmente más relevantes.

Dichas áreas son por su contenido y estructura las siguientes: **1) Sectoriales, 2) Financieras, 3) Programas operativos de investigación, información y transferencia tecnológica, 4) Servicios técnicos e 5) Infraestructura.** El componente de programas desagrega a su vez su contenido con el objeto de lograr una mejor comprensión y especificidad de los temas sugeridos.

Cuadro 1. Organización temática de los asuntos y propuestas sugeridas.

N°	Área temática	Página
A	Sectoriales	11
B	Financieras	18
C	Programas operativos de investigación, información y transferencia tecnológica	18
	- Productos biológicos	18
	- Biotecnología	21
	- Manejo de plantaciones	24
	- Equipos	26
	- Información	28
	- Capacitación	33
D	Servicios técnicos	35
E	Infraestructura	36

Resultados

Los resultados se exponen y visualizan con detalle en el Cuadro 5 adjunto para cada una de las propuestas recomendadas, identificando un total de 63 asuntos de diversa naturaleza, tópico y grado de prioridad, que se estima pueden inducir caso se acepten, implementen y ejecuten, beneficios sectoriales, institucionales y operativos importantes para la gestión que DIECA desarrolla como labor ordinaria.

De acuerdo con el resultado del Cuadro 2, se identifica un total de 63 asuntos específicos, siendo mayoría pertenecientes al área de los Programas operativos de investigación, información y transferencia tecnológica, el cual reportó 43 asuntos para una representación del 68,26%, seguido por las recomendaciones de alcance Sectorial con el 22,22% y los concernientes a Infraestructura (4,76%) y Servicios Técnicos (3,17%). El área Financiera es donde menos propuestas hubo, con apenas un asunto que significó un 1,59% del total. Una revisión a lo interno del área de Programas, indica que fue el tópico de la Información el que mayor representación tuvo con el 19,05% (12), seguido por los Productos Biológicos (14,28%), la Biotecnología (12,70%), el Manejo de Plantaciones y los Equipos con un 7,94% (5) c/u, respectivamente; en Capacitación las propuestas significaron un 6,35% (4) del total.

1) Grado de prioridad

Al valorar los grados de prioridad de los temas abordados y sugeridos se encontró que un 55,55% (35) de todas las propuestas se estiman, virtud de sus implicaciones y necesidad, como de prioridad uno; adicionalmente un total de 17 asuntos (26,98%) fueron calificados como de prioridad dos. El 7,94% (5) a su vez, fueron considerados como de tercera prioridad y otras 6 (9,53%) sugerencias fueron calificadas de prioridad más baja (4 y 5), lo que es muy interesante y revelador.

Cuadro 2. Grado de prioridad de los asuntos propuestos según temática.

N°	Área temática	N° Propuestas según tópico y grado de prioridad asignado				Total	
		1ª	2 ^{da}	3 ^{ra}	otra	N°	%
A	Sectoriales	7	4	1	2	14	22,22
B	Financieras	1				1	1,59
C	Programas operativos de investigación, información y transferencia tecnológica	25	12	4	2	43	68,26
	- Productos biológicos	6	2		1	9	14,28
	- Biotecnología	5	3			8	12,70
	- Manejo de plantaciones	3	1	1		5	7,94
	- Equipos	2	2		1	5	7,94
	- Información	6	3	3		12	19,05
	- Capacitación	3	1			4	6,35
D	Servicios técnicos	1			1	2	3,17
E	Infraestructura	1	1		1	3	4,76
	TOTAL	35	17	5	6	63	
		55,55	26,98	7,94	9,53		100

2) Grado de avance

Es también muy interesante e importante conocer el grado de avance que se estima se tiene a la fecha en cuanto a implementación parcial de las acciones recomendadas ejecutar, pues algunas de ellas solo requieren se les aporten las condiciones y recursos necesarios para su concreción, materialización y conclusión; otras por el contrario tienen virtud de su novedad una ejecución cero.

El Cuadro 3 presenta un detalle del grado de avance aplicado en forma porcentual, revelando que el 42,86% (27 asuntos) cuentan con una evolución del 26-50%, el 31,75% (20) de los asuntos es por su parte nuevo y sin ningún avance importante. Es en el área de Programas y asuntos Sectoriales donde se plantean más temas nuevos, con una representación del 45,0% y 40,0%, respectivamente, para un total conjunto del 85,0%.

Cuadro 3. Grado de avance existente en la ejecución de las iniciativas propuestas.

N°	Área temática	Grado % de avance logrado a la fecha					
		0	1 - 25	26 - 50	51 - 75	76 - 90	> 91
A	Sectoriales	8		3	3		
B	Financieras			1			
C	Programas operativos de investigación, información y transferencia tecnológica	9	1	22	6	2	3
	- Productos biológicos	1	1	3	1	1	2
	- Biotecnología			3	5		
	- Manejo de plantaciones			5			
	- Equipos	3		2			
	- Información	4		6		1	1
	- Capacitación	1		3			
D	Servicios técnicos	1				1	
E	Infraestructura	2		1			
	TOTAL	20	1	27	9	3	3
		31,75%	1,59%	42,86%	14,29%	4,76%	4,76%

3) Tiempo para ejecución

Adicionalmente por considerarlo de interés institucional se proyectó y estimó el tiempo requerido para la implementación del tema o asunto planteado; lo cual viene condicionado al hecho de poder contar con los recursos y las condiciones necesarias para su ejecución. En el Cuadro 4 se expone el resultado de dicho ejercicio, evidenciándose que la mayoría de acciones (69,84%) requieren de periodos de uno a dos años para lograr su ejecución y un 23,81% de al menos tres años continuos. El tiempo necesario varía de acuerdo con la

naturaleza y calidad de la propuesta, pues no todas tienen el mismo grado de dificultad y requieren del mismo periodo para su implementación.

Cuadro 4. Tiempo estimado para su implementación y ejecución.

N°	Área temática	Años para su implementación			
		< 1	1 - 2	> 2 - < 3	> 3
A	Sectoriales	1	10	3	
B	Financieras		1		
C	Programas operativos de investigación, información y transferencia tecnológica				
	- Productos biológicos	1	5	3	
	- Biotecnología		7	1	
	- Manejo de plantaciones		2	3	
	- Equipos		4	1	
	- Información	2	9	1	
	- Capacitación		3	1	
D	Servicios técnicos		1	1	
E	Infraestructura		2	1	
	TOTAL	4	44	15	0
		6,35%	69,84%	23,81%	0%

Conclusiones

A manera de inferencias pueden establecerse las siguientes conclusiones:

- 1) La presente propuesta debe concebirse como un **“ideario”** de posibilidades de gestión orientadas a favorecer la mejora operativa y funcional de DIECA.
- 2) Las áreas potenciales de mejora y crecimiento institucional en DIECA son numerosas y de muy diversa naturaleza, lo que dinamiza la gestión institucional que se debe realizar en procura de su posible implementación.
- 3) Es en el campo de los Programas Operativos específicos donde mayor cantidad de iniciativas se nombraron con 43 asuntos para una representación del 68,26%; seguida por las Sectoriales con 14 temas (22,22%) y de manera más distante las

vinculadas con temas de Infraestructura (4,76%), Servicios Técnicos (3,17%) y Financieras (1,59%).

- 4) Operativamente las mayores y mejores posibilidades y condiciones de perfeccionamiento institucional se ubican en el campo de la Información (19,05%), los Productos Biológicos (14,28%), seguidos en importancia por las acciones orientadas a optimizar el tema de la Biotecnología (12,70%), el Manejo de Plantaciones (7,94%), la adquisición de Equipos de trabajo (7,94%) y lo concerniente con la Capacitación (6,35%), respectivamente.
- 5) Una gran mayoría (55,55%) de los tópicos y asuntos propuestos se catalogan como de gran prioridad, seguidos por los calificados como de segundo orden (26,98%), tercera necesidad (7,94%) y de cuarta a quinta prioridad con el 9,53%.
- 6) En cuanto al grado de avance que se tiene de las iniciativas propuestas, el 31,75% (20) son totalmente nuevas y no han podido ser implementadas en ningún grado; pese a lo cual una mayoría (42,86%) ya poseen un grado de desarrollo importante, estimado entre 26 y 50%, lo que demuestra que muchas de las recomendaciones sugeridas lo que requieren es básicamente continuidad, complementación e incorporación de los recursos requeridos para llevarlas hasta su final.
- 7) El 44,45% de las iniciativas correspondiente a 28 tópicos se estima poseen un grado de avance entre 1% y el 50%.
- 8) El tiempo requerido para ejecutar las acciones propuestas se estima es inferior en todos los casos a 3 años luego de asignados los recursos necesarios (económicos, humanos, equipos, infraestructura, logísticos) y provistas las condiciones requeridas. El 69,84% (44 asuntos) necesita entre 1 y 2 años y el 23,81% (15) más de ese tiempo para estar en operación plena o cumplimiento total.
- 9) Queda claro que la adopción e implementación de los asuntos sugeridos, solo será posible en el tanto se den las condiciones y provean los apoyos necesarios, pues de lo contrario solo quedaran como temas pendientes ubicados en el plano de las propuestas.

- 10) Resulta igualmente cierto como queda aquí demostrado, que DIECA no es una instancia técnica pasiva, conservadora, desconocedora de donde y en que debe actuar para crecer y mejorar su gestión institucional; pues los impedimentos para ello están localizados en las condiciones prevalecientes y los recursos asignados y disponibles.
- 11) Como parte integral de un sector, el Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA) debe seguir, respetar y adoptar los mandatos que la institucionalidad y los órganos de decisión le determinen como rutas de crecimiento.

Las cosas que no se piensen, no se propongan, no se analicen, nunca podrán realizarse. El cambio inicia con la propuesta.

Literatura citada

- 1) Chaves Solera, M.A. 2016. **Demandas tecnológicas desde la perspectiva de los Ingenios Azucareros de Costa Rica.** Revista Entre Cañeros N° 5. San José, Costa Rica, julio. p: 4-16.
- 2) Chaves Solera, M. 2015. **Demandas tecnológicas desde la perspectiva del productor costarricense de caña de azúcar.** Revista Entre Cañeros N° 3, San José, Costa Rica, diciembre. p: 4-18.



CUADRO 5. PROYECTOS Y ACCIONES (63) DE INTERÉS E IMPORTANCIA INSTITUCIONAL Y SECTORIAL POTENCIALMENTE EJECUTABLES.

N°	Proyecto / Tópico / Asunto	Prioridad	Tiempo/ Operar	Grado Avance Actual	Limitantes / necesidades / Requerimientos	Comentario	Producto final Esperado
SECTORIALES (14)							
1	Formular, implementar y operar un Plan Nacional de Reactivación Productiva Sectorial, orientado a incrementar los índices de productividad y producción agroindustrial, incorporando e integrando los elementos y servicios básicos requeridos (crédito, tecnología, asistencia técnica, mercado, facilidades, etc.).	1	1 año	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con la disposición y aval de los entes sectoriales superiores. - Identificar medidas y acciones y formular un plan institucional sectorial en esa orientación. - Requiere de una gran labor de apoyo, coordinación y concertación inter institucional dentro y fuera del sector azucarero. - Requiere procurar e incorporar recursos financieros para cumplir el objetivo pretendido. - El mismo debe tener y contar por su trascendencia, alcances y magnitud con la prioridad institucional y sectorial necesarias. 	No cabe duda que los indicadores de productividad agroindustrial nacional son mayoritariamente bajos, lo que aunado a los altos costos de los factores vinculados con la producción (insumos, equipos, labores, etc.), acercan peligrosamente la actividad a niveles desestimulantes y antieconómicos donde la rentabilidad y la utilidad se tornan muy limitadas. Esta situación amerita y justifica implementar con carácter emergente y prioritario, un amplio y agresivo programa de reactivación productiva nacional que eleve en el corto plazo los mismos a grados superiores. El país cuenta y dispone de la tecnología, la experiencia y la capacidad para ello.	Favorecer y promocionar el uso de tecnología de alto retorno, orientada a incrementar los indicadores básicos y unitarios de productividad agroindustrial (t caña/ha, kg sacarosa/t caña y t azúcar/ha), con lo cual se mejora la rentabilidad final. Es imperativo romper de inmediato la paradoja de no incorporar tecnología por baja productividad, lo que más bien agrava y agudiza el problema. La transferencia de tecnología, la asistencia y el asesoramiento técnico se tornan fundamentales en esta iniciativa.
2	Revisar y actualizar la información regional y nacional sobre áreas comerciales de cultivo de caña en el país, mediante el empleo de fotografía aérea, información satelital y tecnologías cartográficas afines.	1	1,5 años	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con el aval de los entes sectoriales superiores. - Contar con la colaboración de las empresas azucareras de mayor magnitud que disponen información cartográfica actualizada. - Identificar y contratar la empresa idónea para realizar el estudio y formular los mapas respectivos. - Formular un plan sistemático para recolectar e interpretar la información de campo. 	Las áreas de siembra y cultivo de la caña de azúcar en el país, han sufrido en los últimos años importantes y considera, significativas variaciones que provocan distorsión y error en la estimación de los indicadores básicos de productividad agroindustrial, con las inconvenientes e innecesarias consecuencias sectoriales posteriores del caso. Se considera que parte de la explicación a los bajos niveles de productividad agrícola nacional (t caña/ha), son el resultado de un sobredimensionamiento de las áreas	Conocer con alto grado de exactitud a nivel nacional, regional y local, el área sembrada (ha) con caña de azúcar, lo que favorece la planificación y permite realizar proyecciones y estimaciones sectoriales importantes, asociadas con la productividad agroindustrial. La medida permite eliminar la subjetividad de las proyecciones realizadas con

					- Destinar recursos financieros para ese objetivo.	sembradas y cosechadas, que solo con medición pueden conocerse y rectificarse.	información inexacta como se estima acontece en la actualidad.
3	Realizar un diagnóstico nacional (encuesta) que aporte información representativa, actual y objetiva, sobre la situación tecnológica, las limitantes, los potenciales y los requerimientos (demandas) prioritarios de la agroindustria azucarera nacional.	2	1,5 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere contar con el reconocimiento de prioridad institucional, pues el tiempo de ejecución debe ser corto para evitar incurrir en posibles sesgos. - Debe formularse una encuesta que aporte información valiosa; así como establecer el mecanismo apropiado para su posterior análisis. - Implica tiempo importante del personal técnico para desarrollar la encuesta y recolectar los datos. - Debe existir interés, apertura y disposición de los encuestados por proveer la información solicitada. - Implica un gran trabajo de formulación, recolección de datos, tabulación, análisis, interpretación y redacción de los resultados finales. 	La condición dinámica y cambiante de los heterogéneos entornos productivos de la caña en el país, promovida por diversas causas (económicas, ambientales, geográficas, tecnológicas y sociales), ha generado cambios profundos en el corto plazo que deben ser evaluados, medidos y diagnosticados para ubicar estratégicamente por localidad y sector (productor-industrial), los asuntos y demandas de mayor prioridad y necesidad para la agroindustria azucarera nacional. Se conocería con detalle, objetividad y profundidad las necesidades específicas de los usuarios del sector azucarero, lo cual permitiría ubicar geográficamente prioridades y acciones de investigación, transferencia y atención particularizada.	Permitiría obtener una "fotografía" actual representativa y objetiva de la situación tecnológica nacional, que acceda a diferenciarla geográfica y sectorialmente, con el fin de definir demandas según necesidad y nivel de prioridad. La medida genera información muy valiosa para la toma correcta y efectiva de decisiones en materia de planificación y desarrollo de proyectos productivos y de investigación.
4	Estructurar, alimentar y operar un registro estadístico sectorial con indicadores técnicos y productivos nacionales de carácter agroindustrial, que recoja y actualice de manera continua y sistemática la información básica necesaria para la toma oportuna de decisiones. Los indicadores se expondrían por ingenio, región y sector.	1	1,5 años	60%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con el aval y disposición de los entes sectoriales superiores. - Que todos los ingenios colaboren en tiempo y forma con proveer la información requerida. - Estructurar el formato de contenido del registro pretendido. - Abrir el espacio institucional necesario para disponer el uso de la información recabada. 	Al igual que acontece en otros países evolucionados en materia azucarera (Colombia, Australia, Guatemala, Brasil, EUA, etc.), el sector contaría con información fidedigna y actual muy valiosa referente a indicadores agroindustriales básicos (t caña/ha, kg azúcar/t caña, T azúcar/ha, variedades sembradas, área (ha) cultivada y cosechada, área renovada y regada (ha), tipos de cosecha, fertilización (kg/ha), control de malezas, etc.), lo cual favorecería la toma oportuna y correcta de decisiones. Dicha información podría anualmente integrarse y revelarse por ingenio, región y país.	El sector azucarero costarricense dispondría de información técnica actualizada anualmente, muy valiosa para la oportuna toma de decisiones, que favorecería adicionalmente medir la evolución tecnológica y productiva del sector en el tiempo.

5	Incrementar y ofrecer estricto seguimiento a las relaciones interinstitucionales nacionales e interinstitucionales, establecidas por medio de convenios y acuerdos bilaterales. Acelerar la suscripción de un Convenio de cooperación técnica con CENICAÑA de Colombia.	1	2 años	70%	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar los convenios y acuerdos bilaterales suscritos y vigentes actualmente, para intercambiar y adquirir recursos tecnológicos (variedades, capacitación, material didáctico, etc.). - Habilitar la necesidad de visitar para los fines pretendidos, los lugares de interés y necesidad. - Asegurar que las contrapartes nacionales cumplan con los compromisos y requerimientos negociados y suscritos. - Disponer recursos financieros para poder cumplir con el objetivo pretendido. 	En la actualidad se dispone luego de un gran y efectivo esfuerzo institucional, de numerosos convenios y acuerdos bilaterales suscritos con importantes y reconocidos centros de investigación internacional (Australia, EUA, Hawaii, México, Guatemala, Cuba, Panamá, Ecuador, Brasil, Argentina), que no pueden ser aprovechados a plenitud por carencia de recursos para visitarlos y adquirir directamente los productos de interés nacional. Acontece que esos centros exigen visitarlos para intercambiar clones, por ej., pues no acceden a hacerlo por vía impersonal. Resulta actualmente de gran necesidad concertar y finiquitar el convenio en avanzado trámite de negociación con CENICAÑA de Colombia.	Aprovechar y materializar el enorme esfuerzo institucional realizado y concretado con la suscripción de convenios y acuerdos bilaterales, adquiriendo productos tangibles disponibles (variedades, agentes biológicos, capacitación, adiestramiento en servicio, nuevas tecnologías, equipos, etc.), los cuales son posibles solo visitando el lugar. El tema de CENICAÑA Colombia resulta sectorialmente estratégico y debe habilitarse su implementación.
6	Adquirir y disponer de un área física (propia-alquilada) exclusiva para realizar investigación representativa en la Zona Oeste de Guanacaste (Liberia, Carrillo, Santa Cruz y Nicoya).	1	1,5 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ubicarse un terreno plano, de tamaño apropiado (<10 ha), con disponibilidad de riego, seguridad y geográficamente bien situado que aporte representatividad. - Implica presupuestar recursos por pago de alquiler y mantenimiento de la plantación. - Su manejo y administración implica invertir tiempo importante. 	Existen actualmente grandes limitantes en cuanto a la disponibilidad de terreno para realizar investigación en la zona oeste de Guanacaste, lo que motiva y sugiere alquilar un área representativa donde esta se pueda realizar con independencia técnica y administrativa. En esta zona se tiene una seria e importante limitante en cuanto a investigación (no confundir con experimentación) particularmente en algunas áreas del cultivo (nutrición, agroquímicos, riego, suelos, mecanización, manejo, etc.), lo que genera un inconveniente vacío tecnológico.	La acción permitiría generar información necesaria, valiosa y objetiva para esa zona productora en particular, donde se tienen áreas con disponibilidad de resultados técnicos limitados. La iniciativa permitiría adicionalmente realizar actividades de transferencia y capacitación en el lugar; así como recuperar parte del costo implicado por concepto de entrega de materia prima al ingenio. Esta acción es una necesidad muy importante.

7	Construir un Auditorio con capacidad media (≤ 200 personas) en la Estación Experimental (Grecia) o las instalaciones de LAICA ubicadas en "El Coyol" para utilizar en capacitación y reuniones del sector.	5	3 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - La iniciativa deberá contar con el aval de las instancias sectoriales superiores. - Proyectar y diseñar la estructura de acuerdo con las necesidades previstas (capacidad ≤ 200 personas). - Considerar y proveer el presupuesto necesario. - Adquirir el mobiliario y equipos complementarios necesarios (aires acondicionados, electrónicos, audiovisuales, sonido, etc.). - Definir plan y condiciones de uso y mantenimiento de las instalaciones. 	El sector azucarero requiere con urgencia disponer de un espacio físico propio bien acondicionado y ubicado, para realizar y concentrar sus reuniones y actividades de capacitación sectorial, lo que permitiría no tener que pagar a un alto costo, salas externas para ese fin. Favorecería además la integración sectorial.	Se contaría con un auditorio propio donde todas las instancias del sector azucarero (Cámaras, Federación, Ingenios, DIECA, LAICA), podrían realizar sus actividades y reuniones grupales sin costo alguno (excepto limpieza), lo que generaría un importante ahorro económico al sector. Permitiría complementariamente alquilar a terceros y generar recursos adicionales al sector.
8	Mejorar el sistema de comunicación, información y prestación de servicios generales proporcionados por DIECA al sector azucarero.	2	2 años	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe incrementar la cobertura y mejorar el acceso a la información generada y dispuesta por LAICA y por DIECA para uso público. - Facilitar el acceso a los servicios técnicos prestados por el DIECA. - Considerar el presupuesto necesario para operar esta gestión. 	Resulta necesario mejorar los sistemas de comunicación adoptando estrategias modernas que permitan elevar la cobertura de usuarios, optimizar el contenido del mensaje, hacer más accesibles la prestación de los servicios técnicos (capacitación, análisis de laboratorio, publicaciones, información técnica, asesoramiento, etc.) prestados a la agroindustria.	Se lograría de manera integral incrementar, mejorar y posicionar la gestión institucional de servicio prestado por la Corporación a los clientes internos y externos del sector, cumpliendo con ello con uno de sus mandatos fundamentales.
9	Desarrollar un programa amplio en cobertura, intensivo en actividad y permanente en operación destinado a la reproducción de semilla básica de variedades promisorias y de interés comercial, que disponga material reproductivo de calidad y alta pureza genética en condiciones favorables al usuario interesado.	1	1,5 años	60%	<ul style="list-style-type: none"> - Deben alquilarse terrenos estratégicamente ubicados y con condiciones apropiadas en todo el país o las zonas que se decida implementarlo. - Deben presupuestarse recursos onerosos para pagos de alquiler de terreno, inversión, mantenimiento y cosecha de las plantaciones. - El personal técnico deberá disponer del tiempo necesario y requerido para la atención de dichas plantaciones. 	No hay duda que el mejoramiento productivo de una plantación de caña inicia incuestionablemente con la calidad de la semilla empleada en la siembra, lo cual está actualmente limitado en algunas regiones por la indisponibilidad que existe de la misma; así como también por el alto costo implicado. El problema es aún más serio en el caso de clones promisorios en fase de crecimiento pues su acceso y disponibilidad está muy limitada. La medida significa operar todo un	Disponer al productor nacional de caña interesado, semilla básica de muy alta calidad fitosanitaria y pureza genética, colocada a precios y condiciones accesibles. Permitiría facilitar el acceso a clones promisorios nuevos.

					<ul style="list-style-type: none"> - La búsqueda de clientes para la compra de la semilla es un proceso por naturaleza y experiencia difícil. - Definir un marco de condiciones favorables para su acceso y adquisición. 	programa con acciones y condiciones preestablecidas.	
10	Desarrollar un programa de investigación y desarrollo tecnológico vinculado con la incorporación de Valor Agregado a los residuos agroindustriales generados por la actividad cañero-azucarera que incremente rentabilidad y resuelva posibles problemas de salud pública.	2	3 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Deben definirse acciones específicas según tipo y naturaleza del residuo, potenciales accesibles y posibles mercados de destino que determinen y accionen proyectos con factibilidad y viabilidad técnico-económica. - Es necesario realizar estudios previos de viabilidad y factibilidad técnico-económica. - Considerar el presupuesto necesario y establecer las coordinaciones necesarias para desarrollar los proyectos factibles. - Los proyectos requieren gran apoyo institucional, tanto intra como extra sector 	La agroindustria azucarera genera una importante cantidad de productos de diversa naturaleza y origen (líquidos (aguas, vinazas), biomásicos (RAC), orgánicos (cachaza), minerales (cenizas), etc.), que potencian su empleo y aprovechamiento comercial mediante la incorporación de Valor Agregado. La experiencia internacional es muy amplia en esta materia, lo que habilita la posible implementación de proyectos específicos.	Posibilita la incorporación de Valor Agregado a los residuos generados por la agroindustria azucarera, lo que puede generar importantes beneficios económicos, tecnológicos, ambientales y de salud pública.
11	Investigar y desarrollar tecnología orientada a adaptar y desarrollar plantaciones comerciales de <i>Stevia</i> spp en el país.	5	3 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con la semilla vegetativa necesaria. - Disponer de terrenos apropiados y estratégicamente ubicados para ese fin. - Realizar estudios previos de viabilidad y factibilidad técnico-económica que orienten las posibilidades. - Considerar el presupuesto necesario para desarrollar el proyecto. - Conocer y acceder resultados de experiencias internacionales que permitan adelantar y superar etapas de implementación. 	El mercado y uso de la <i>Stevia</i> gana rápidamente terreno comercial en el país y el mundo, lo que sugiere y habilita la posibilidad de producir el extracto de la planta (esteviosido) en el país, reduciendo con ello los altos costos y dependencia por su adquisición. Implica valorar cultivos para seleccionar, adaptar y reproducir los más aptos; así como desarrollar tecnología nacional de manejo del cultivo.	LAICA podría buscar la autosuficiencia en la producción y obtención del extracto de <i>Stevia</i> (esteviosido) requerido para dar sostenibilidad al mercado nacional de ese ingrediente.

12	Desarrollar investigación básica que permita cultivar y desarrollar plantaciones comerciales de caña bajo un concepto orgánico, de acuerdo con la normativa y las exigencias vigentes en esa opción comercial.	3	2 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Deben ubicarse localidades de interés en función de condiciones idóneas y mercados potenciales. - El desarrollo agrícola debe complementarse con el procesamiento industrial bajo el mismo concepto comercial y sus condicionamientos. - Considerar el presupuesto necesario para el objetivo previsto. 	Los mercados de azúcar orgánica van en franco crecimiento y tienen futuro, motivo por el cual resulta preventivamente importante poder trabajar y desarrollar tecnología bajo ese concepto comercial; con lo cual, llegado el momento coyuntural idóneo, se contaría con el conocimiento tecnológico y las condiciones necesarias para su implementación exitosa en el campo.	Se dispondría de tecnología básica debidamente validada y comprobada en el campo, para producir caña de azúcar bajo criterios normativos determinados por conceptos ajustados al manejo orgánico. La Certificación Orgánica de plantaciones se vería muy favorecida.
13	Revisar la conveniencia de recalificar y redimensionar el accionar actual del Comité Técnico Asesor de DIECA en una Comisión Técnica Asesora de alto nivel profesional, con fines estrictamente técnicos, conformada por representantes calificados vinculados directamente con labores técnicas de producción e investigación. Los representantes provendrían de productores e ingenios (12 miembros o los que se estime pertinente), cuya función es fundamentalmente conocer, formular, fiscalizar y analizar programas de trabajo e iniciativas técnicas de interés sectorial. Dicha Comisión se reuniría 3 veces al año (abril-agosto-noviembre) para fines muy específicos. Su objeto es apenas técnico y no administrativo.	2	2 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con la disposición y el aval de los entes superiores del sector azucarero. - Valorar y definir la estructura, conformación y calidades de los miembros representantes del órgano asesor. - Dictar los objetivos y las normas de operación del nuevo ente técnico. 	Se considera sano que la gestión directora superior de DIECA pueda por función, obligación y responsabilidad institucional, revisarse y de considerarlo válido y pertinente, re calificarse, re direccionarse y alinearse hacia un rol estrictamente técnico, nada administrativo; favoreciendo la integración y participación de representantes vinculados al tema productivo (Gerentes Agrícolas de ingenios) e investigativo (encargados del tema) que favorezcan y contribuyan con esa orientación y la definición de acciones y demandas muy representativas.	Contar con un órgano director superior de muy alto nivel técnico-profesional, orientador en materia de formulación, revisión y definición de demandas prioritarias de investigación y transferencia de tecnología. Su operación gira exclusivamente sobre temas técnicos y de seguimiento de proyectos de investigación y transferencia de tecnología, por lo que obvia asuntos de naturaleza administrativa.
14	Establecer, armonizar y operar en DIECA una medida de corte institucional orientada a medir de manera justa y objetiva, la gestión y el desempeño laboral de los funcionarios con cargos técnico-administrativos, considerando el cumplimiento cabal de sus obligaciones y responsabilidades.	1	1 año	0%	<ul style="list-style-type: none"> - La medida debe ser en principio aceptada, establecida e instruida por parte de la administración de LAICA. - Definir, aprobar y armonizar los indicadores de medición más apropiados, los cuales se recomienda sean cuantitativos. - Ejecutar el ejercicio de medición entre el personal técnico-administrativo. 	Es necesario establecer y aplicar como medida institucional saludable, un criterio de medición y evaluación del desempeño y cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades de los funcionarios con asignación de labores de carácter técnico-administrativo. La medida contribuye significativamente con la ejecución de los planes y programas establecidos periódicamente por la administración, como es el Plan Anual Operativo (PAO). No constituye un	La medida crea y establece un ambiente laboral de gran responsabilidad, que asegura medir y evaluar bajo criterios e indicadores reveladores, justos y objetivos, el cumplimiento y el ejercicio laboral y profesional de todos los funcionarios con cargos técnico-administrativos.

					- La base de la evaluación debe estar fundamentada en lo establecido por el Plan Anual Operativo (PAO).	régimen sancionatorio pero si puede contribuir a establecer un sano sistema de incentivos no económicos.	
FINANCIERAS (1)							
15	Accionar la consecución de recursos financieros internos y externos que favorezcan la inversión y el financiamiento de proyectos, principalmente en campos que lo requieren y su grado de retorno es alto (biotecnología, información, capacitación, etc.). Generar y conformar una cartera de posibles fuentes de financiamiento externo.	1	1 año	45%	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere crear una cartera de proyectos financiables y fuentes de financiamiento accesibles. - Los proyectos que fuesen financiados adquieren prioridad operativa e institucional. - Aceptar el reconocimiento y aplicación de recursos económicos por concepto de contrapartidas. - Implica dedicar tiempo a la búsqueda de recursos y la formulación de proyectos. - Obliga manejar recursos externos con las implicaciones administrativas implícitas. 	Es fundamental en las actuales circunstancias procurar financiamiento externo que posibilite la ejecución de proyectos de interés sectorial e institucional. DIECA cuenta ya con equipo, protocolos y un instrumental sofisticado importante, adquirido con recursos del Banco Alemán DEG, que favorecen desarrollar proyectos de gran prioridad que permitan explicar y generar mejora en varias áreas tecnológicas (variedades, plagas, biotecnología, ambiente, etc.). Debe iniciarse con proyectos sencillos y relevantes. Se cuenta con una importante experiencia en el manejo de recursos externos.	Se espera con esta acción tener avances importantes en el conocimiento de elementos básicos, que favorezcan la mejora de procesos y la mitigación de impactos ambientales y productivos. Tópicos como el estrés metabólico serán investigados buscando tolerancias y adaptabilidad. Las áreas de mejora tecnológica con resultados tangibles como aumento productivo son amplias e importantes.
PROGRAMAS OPERATIVOS DE INVESTIGACIÓN, INFORMACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA (43)							
PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS (9)							
16	Crear y operar en DIECA una unidad administrativa y presupuestariamente independiente y auto sostenible con visión comercial ampliada, para la producción y comercialización de productos biológicos con fines estrictamente lucrativos.	4	3 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con el aval de los organismos superiores de decisión del sector. - Ampliar instalaciones físicas (laboratorios, almacenaje, lavado, etc.). - Adquirir el equipo que sea necesario para ampliar e independizar la producción. - Nombrar el personal requerido. 	La experiencia adquirida y el buen nombre ganado por DIECA en la materia, aunado a la coyuntura existente en favor del uso de los productos biológicos, abre un espacio comercial importante para satisfacer, competir y procurar posicionar el mercado nacional de los mismos, lo cual podría generar beneficios económicos y de imagen interesantes al sector. La propuesta fija auto sostenibilidad al proyecto y	Se pretende adquirir mayores ingresos con una mejor rentabilidad y utilidad económica final. Se agrega valor e incrementa la buena imagen del sector en esta materia.

					<ul style="list-style-type: none"> - Debe operar por solicitud y demanda previa expresa. - Se debe mejorar ostensiblemente la gestión de comercialización. - Aprobar los presupuestos operativos requeridos. 	apertura para ampliar la diversidad de agentes de control reproducidos, los que no necesariamente son exclusivos para el sector cañero. Debe adoptarse y aceptarse una visión comercial de reproducir lo que tiene mercado.	
17	Mejorar y especializar los canales de comercialización interna para la venta de productos biológicos a usuarios externos del sector azucarero.	1	1 año	80%	<ul style="list-style-type: none"> - La iniciativa de venta debe salir de DIECA y ser abordada y operada por el Departamento de LAICA especializado en la materia. - Desarrollar campaña divulgativa en favor de los productos ofertados. - Definir y especializar los procesos de venta y comercialización. - Nombrar un funcionario que se encargue con exclusividad de esas labores. - Implica incorporar nuevos recursos financieros. 	La relación entre las ventas actuales de productos biológicos respecto al potencial disponible en el mercado nacional e internacional es muy desbalanceada, por causa de no disponer de un funcionario, procedimientos ni recursos específicos en materia de comercialización para ese fin. La comercialización ha generado para DIECA un gran desgaste, desconcentración técnica y pérdida de tiempo valioso de funcionarios cuya labor es la investigación y la transferencia de tecnología, no las ventas.	Se lograría un ordenamiento en los procesos operativos e incremento significativo de las ventas de productos biológicos realizados a usuarios externos (nacionales e internacionales) del sector azucarero nacional.
18	Establecer, certificar y operar un sistema de calidad de procesos y productos en los laboratorios de producción de agentes biológicos (avispa, hongos, plántulas <i>in vitro</i>) y substratos orgánicos, como medida estratégica para el aseguramiento de la misma.	2	2 años	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Debe incurrirse en un costo importante por pago del servicio prestado por la empresa certificadora contratada. - Implica incorporar tiempo valioso del personal vinculado con las áreas de interés. - Deben formularse los protocolos respectivos. - Es necesario realizar ajustes operativos, en el área de la capacitación y de infraestructura que implican un gasto. 	En consideración de que actualmente se realizan ventas de productos biológicos al exterior y dentro del país, el poder contar con una Certificación de Procesos y Productos emitida por una fuente calificada eleva la confianza, la credibilidad y ratifica la calidad de los productos comercializados por DIECA. Desde una perspectiva comercial y de mercadeo esta acción resulta ideal; además de que favorece la organización y eficiencia del sistema operativo que los produce en los laboratorios, optimizando sus procesos. Se considera que ya hay mucho adelantado en esta materia.	Se asegura mediante reconocimiento emitido por parte de un ente externo calificado, el cumplimiento satisfactorio de los protocolos establecidos para la producción y calidad de los productos biológicos y substratos orgánicos producidos en DIECA.
19	Realizar un estudio económico detallado de costos y utilidades de los productos biológicos generados por DIECA (hongos, avispas, plantas <i>in vitro</i>)	1	3 meses	92%	<ul style="list-style-type: none"> - Definir con el detalle y representatividad debidas las 	Resulta institucionalmente necesario actualizar la información económica y	Se contaría con un valioso instrumento económico representativo y objetivo,

	<i>vitro</i> , substratos orgánicos), que ubiquen y contextualicen los mismos en relación al mercado nacional e internacional; esto con el objeto de adoptar criterio en la gestión de comercialización para la promoción y venta de los mismos a los clientes interesados.				<p>estructuras específicas de costos de producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir los márgenes de utilidad apropiados para LAICA. - Diagnosticar la situación de precios de mercado de la competencia. - Contextualizar y ponderar precios de mercado vs precios actuales. - Recomendar precios y establecer condiciones apropiadas de venta. 	establecer una estructura de costos de producción real y objetiva para cada uno de los productos biológicos que DIECA genera y vende actualmente, con el objeto de revisar y ajustar la participación en el mercado nacional e internacional a condiciones viables y factibles, buscando alcanzar utilidades reales. La estructura debe ser flexible y permitir realizar ajustes periódicos al modelo según sea la necesidad.	que permitiría conocer la situación de los costos de producción de los productos biológicos comercializados y vendidos por DIECA (hongos, avispas, plantas <i>in vitro</i> , substratos orgánicos) a usuarios nacionales y externos, facilitando la correcta y oportuna toma de decisiones en torno al tema.
20	Incorporar nuevas técnicas, metodologías, procedimientos y equipos modernos al proceso reproductivo de los productos biológicos generados y servicios biotecnológicos prestados por DIECA, de manera que favorezcan el incremento sostenido de la calidad y la reducción del costo unitario de producción, elevando con ello el margen de rentabilidad final.	1	2 años	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario ampliar y mejorar las instalaciones de los laboratorios. - Deben adquirirse nuevos y modernos equipos de laboratorio. - Implica capacitación en adiestramiento para uso de los nuevos equipos. - Significa incorporar nuevos recursos financieros. 	La operación que DIECA realiza en la producción de productos biológicos (hongos, avispas, plantas <i>in vitro</i> , substratos orgánicos, variedades) y prestación de servicios técnicos (capacitación, análisis fitosanitario de muestras), requieren incorporar conceptos modernos que reduzcan tiempos, mecanicen procesos, incorporen nuevos y mejores insumos, bajen costos y eleven la calidad de los productos finales. El valor agregado de la medida es muy alto.	El producto final es lograr una mayor eficiencia en todos los sentidos: menor costo unitario, mayor rapidez del proceso, mayor calidad y trazabilidad de los productos y servicios, y una mejor rentabilidad de la gestión final. Esta acción colocaría a DIECA en una condición y posición institucional competitiva muy alta.
21	Producir Substratos de origen y composición mayoritariamente orgánica para emplear internamente en los programas de cultivo de tejidos y reproducción de variedades; y vender adicionalmente el excedente a usuarios externos nacionales. Desarrollar una estrategia comercial orientada a generar utilidades económicas.	1	1 año	92%	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa nueva y desconocida. - Requiere disponibilidad de personal capacitado. - Penetración y posicionamiento comercial difícil del mercado. - Es imperativo mantener una mejora y mantenimiento de la calidad del producto comercializado. - Es obligado reducir los costos unitarios de producción. 	La infraestructura básica (planta, acometida eléctrica, depósitos de material) ya se implementó con recursos parciales del Banco Alemán DEG. Se está actualmente en fase de desarrollo y consolidación de la logística y estrategia de comercialización y venta a usuarios interesados. Se buscan clientes y posicionar el producto en el mercado nacional (viveristas).	La iniciativa generaría recursos económicos importantes para LAICA; además de una buena imagen institucional. El producto se adapta y complementa perfectamente con la línea biológica promovida por DIECA.

22	Incrementar sistemáticamente la cantidad reproducida y con ello la disponibilidad de parasitoides (avispa de <i>Cotesia flavipes</i>) y hongos entomopatógenos (<i>Metarhizium</i> spp y <i>Beauveria</i> spp), ampliando la posibilidad de cubrir más área (ha) afectada por plagas y de vender más cantidad a usuarios nacionales y externos.	1	3 años	60%	<ul style="list-style-type: none"> - Falta personal capacitado. - Podría requerirse aumento de infraestructura y nuevos equipos. - El gasto se elevaría aunque también los ingresos potenciales. - La fase de comercialización y venta debe incrementarse y especializarse. 	Se cuenta con los laboratorios, los protocolos y la experiencia necesaria para impulsar el incremento productivo. Es además cierto que el cambio climático, la adopción de esquemas de producción certificada implican aumentos en la demanda nacional. Falta desarrollar una agresiva gestión de promoción y comercialización en la búsqueda de nuevos y mejores clientes. Es un asunto de decisión superior.	Se elevaría de manera significativa la cobertura de área (ha) y usuarios del sector afectados por plagas de impacto económico. Permitiría adicionalmente la recaudación de nuevos e importantes recursos económicos.
23	Aumentar la investigación y consolidar la adaptación y reproducción de otros agentes biológicos nuevos (<i>Trichoderma</i> , <i>Bacillus</i> , etc.) y efectivos, que permitan ampliar las opciones de combate seguro de plagas problemáticas por vías biológicas no destructivas y contaminantes.	2	3 años	10%	<ul style="list-style-type: none"> - Falta personal capacitado. - El gasto se elevaría aunque potencialmente también los ingresos potenciales. - Implica investigar sobre el efecto, la capacidad y la efectividad de reproducción de nuevos agentes biológicos de amplio uso en otras agroindustrias. 	La medida posibilitaría ampliar la cobertura y el control de nuevas plagas que afectan con impacto productivo y económico el cultivo, posicionando aún más el combate por métodos biológicos. Es posible incrementar adicionalmente las ventas externas y también a usuarios de otros cultivos del sector agropecuario nacional.	Se dispondría de nuevos agentes biológicos para el control efectivo de otras plagas no cubiertas actualmente por esa vía. Se induce y favorece una mejora significativa de la imagen sectorial e institucional de LAICA. Es posible el ingreso de nuevos e importantes recursos económicos.
24	Incrementar y ampliar ($\approx 147\%$) la capacidad de reproducción de plantas <i>in vitro</i> en el laboratorio, pasando de ≈ 243.000 a ≈ 600.000 plantas/año. Esta acción favorece elevar la cobertura de demanda de varios usuarios nacionales, principalmente ingenios.	1	1,5 año	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Deben completarse los recursos (financieros) requeridos. - Falta personal capacitado. - Deben adaptarse, validarse y ajustarse procesos de laboratorio. - Existe una alta presión sectorial por el producto. 	La cantidad de plántulas reproducida se incrementa significativamente lo que habilita una mayor cobertura de beneficiarios potenciales (ingenios). Debe completarse la asignación del recurso económico requerido para cubrir la meta pretendida, pues la asignación a la fecha ha sido parcial.	La cantidad de plántulas reproducidas y distribuidas puede potencialmente mejorarse en calidad y elevarse significativamente en cantidad en un 147% (≈ 600 mil/año), en relativamente poco tiempo.
BIOTECNOLOGÍA (8)							
25	Abordar y establecer protocolos y validar metodologías para investigar sobre el tema del "estrés metabólico", causado por la incidencia de factores abióticos y ambientales en el caso de la caña de azúcar.	2	3 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario contar con el laboratorio actualmente en construcción, destinado a ese objetivo, debidamente acondicionado. - Implica disponer tiempo y recursos importantes. 	El tema de fondo justifica por su impacto e implicaciones realizar acciones en esta materia, virtud de su actualidad y necesidad. El esfuerzo implicado y pretendido vale la pena. El cambio climático viene creando y provocando serias condiciones de "estrés metabólico" que merecen ser estudiadas	Al protocolizar la técnica de evaluación se posibilita realizar estudios de alto nivel sobre impacto productivo y económico, inducidos y provocados por la presencia

					<ul style="list-style-type: none"> - Puede implicar la adquisición de equipo necesario. - Requiere contar con asesoramiento externo en algunas áreas muy especializadas. 	con criterios válidos y aceptados. Parte de la pérdida de productividad se considera es inducida por esta causa; la cual sin embargo no se valorada aún con criterios y procedimientos técnicos efectivos.	de condiciones de estrés (hídrico, térmico, nutricional, fitosanitario, etc.).
26	Trabajar en la selección y protección asistida de clones mediante el uso de la biotecnología empleando marcadores genéticos.	1	2 años	60%	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario contar con el laboratorio destinado para ese fin, actualmente en construcción. - Se deben validar, ajustar y consolidar los protocolos vinculados. - Adquirir los equipos y materiales de trabajo faltantes necesarios. - Implica un gasto adicional. 	La incorporación de este moderno criterio tecnológico dinamiza y hace más efectiva la labor de mejora genética de clones de caña realizada actualmente por DIECA.	Favorece y contribuye con la obtención de nuevas y mejores variedades de caña, mediante la incorporación de líneas de progenitores de alto valor genético. La labor de laboratorio es direccionada, manipulada y conocida de previo lo que asegura en buena parte los resultados.
27	Trabajar en el desarrollo de marcadores moleculares y visualizar diferencias genéticas e introgresión a nivel de ADN, en materiales biológicos de interés comercial.	1	2 años	60%	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere finalizar la construcción y adecuación del laboratorio para ese fin. - Requiere validar, ajustar y consolidar los protocolos vinculados. - Faltan algunos equipos y materiales de trabajo. - Implica presupuestar recursos adicionales. - Requiere contar con asesoramiento externo en algunas áreas de alta especialización. 	Se cuenta ya con buena parte del equipo necesario, adquirido con fondos parciales del Banco Alemán DEG. Es necesario finalizar la construcción del laboratorio (en conflicto legal) para disponer del espacio físico y las condiciones necesarias de trabajo. También se formuló un protocolo que requiere validación y ajuste. La técnica empleada asegura en alto grado la obtención de los resultados pretendidos y esperados.	Se fortalece de manera significativa el programa de mejora genética, al poder direccionar la labor realizada, lo que posibilitaría obtener mejores clones al incorporar factores interesantes en menos tiempo.
28	Desarrollar y validar protocolos biotecnológicos (ADN), que favorezcan y faciliten la identificación y evaluación de variedades promisorias de alto potencial productivo y de adaptación.	1	1 año	60%	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario contar con el laboratorio en construcción debidamente acondicionado destinado a ese objetivo. - Implica tiempo de prueba, ajuste y definición tecnológica. - Requiere recursos económicos adicionales. 	La validación, ajuste y aceptación final del protocolo conteniendo la definición secuencial de la técnica específica requerida, resulta determinante para proceder con el trabajo posterior ejecutado por los especialistas en las materias implicadas. Una vez que se disponga de los protocolos finales, el trabajo de mejora se torna rutinario.	Permitiría disponer de un protocolo procedimental específico debidamente validado, lo que permitiría realizar el trabajo biotecnológico a nivel de laboratorio.

					- Requiere contar con asesoramiento externo en algunas áreas de alta especialización.		
29	Investigar en torno al fotoperiodo (inducción, emisión de flor) de la caña de azúcar, con el objeto de establecer y validar un protocolo de trabajo en esa materia que sirva de fundamento e instrumento para la hibridación de clones. Valorar complementariamente la posible construcción de una “Cámara o casa de fotoperiodo” para incorporar nuevos materiales genéticos al programa (sexual) de variedades, que por no florear no pueden ser utilizados como progenitores.	2	1 año	60%	- Requiere de tiempo de estudio para validar el protocolo de inducción de floración inicialmente en condiciones abiertas. - Estudiar la posible construcción de la Cámara de Floración, lo que implica asignar y disponer recursos específicos para ese fin. - Decidir respecto a la necesidad de construir la Cámara (inducción cerrada) o proceder mediante la inducción abierta.	El tema de fondo resulta importante para incorporar y ampliar el potencial del programa de mejora genética de clones operado por la vía sexual, al incorporar nuevos clones que poseen floración limitada o ausente, la cual se habilita mediante inducción lumínica.	Esta acción favorece la posible y novedosa incorporación de nuevos progenitores al programa de cruzamiento sexual, lo que posibilita obtener nuevas y mejores variedades en cuanto a adaptación y productividad agroindustrial para uso comercial.
30	Modificar, mejorar, adaptar y ajustar la técnica actual de reproducción de plántulas <i>in vitro</i> incorporando y operando el moderno método utilizando equipos SETIS que incrementan la cantidad y calidad del material reproducido; además de que aceleran el procedimiento.	1	2 años	75%	- Falta personal capacitado. - Deben validarse y ajustarse procesos que implican tiempo. - El proceso de implementación debe operar de manera sistemática, por lo que el tiempo implicado en su definición es importante. - Los usuarios beneficiados deben comprender la necesidad de un aumento sistemático y no abrupto del material reproducido.	Ya se adquirió buena parte del equipo requerido, pero no se dispone aún de todo el recurso necesario. Corresponde ahora incorporar, adaptar, operar y validar sistemáticamente el proceso en su fase comercial. Se requiere tiempo prudencial de transición y adaptación hasta lograr su operación rutinaria.	Torna la operación de reproducción de plántulas más rápida, eficiente y económica. Es viable con lo mismo producir más lo que es una gran ganancia.
31	Desarrollar y validar protocolos biotecnológicos destinados a la identificación y evaluación de enfermedades con técnicas moleculares, para la detección temprana de patógenos, haciendo especial énfasis en el virus de la caña (SCYLV), la escaldadura de la hoja (<i>Xanthomonas albilineans</i>), las royas del género <i>Puccinea</i> spp y priorizando en la enfermedad del raquitismo del retoño (<i>Lifsonia xyli</i> subsp. <i>xyli</i>).	1	2 años	40%	- Es necesario contar con el laboratorio en construcción destinado a ese fin debidamente acondicionado. - Requiere de tiempo de estudio para evaluar y validar los protocolos vinculados para el trabajo en condiciones controladas.	Se podrá disponer de la técnica de diagnóstico de laboratorio debidamente protocolizada y validada, lo que ofrece un espacio importante para diagnosticar y conocer la situación fitosanitaria de nuestras plantaciones comerciales de caña, respecto a la presencia de	Se contaría con un criterio de diagnóstico moderno, certero y efectivo para evaluar el estado de fitosanidad de nuestras plantaciones comerciales y clones promisorios en fases

					<ul style="list-style-type: none"> - Para pasar a nivel rutinario semicomercial implica incorporar nuevos recursos. - Requiere contar con asesoramiento externo en algunas áreas. 	patógenos de difícil identificación pero de gran impacto productivo y económico.	avanzadas de selección genética. Opera como un criterio de prevención.
32	Desarrollar y validar protocolos biotecnológicos para la identificación y evaluación de controladores biológicos (<i>Beauveria bassiana</i> y <i>Metarhizium anisopliae</i>) de uso habitual en el sector azucarero.	2	2 años	40%	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario contar con el laboratorio en construcción destinado a ese fin debidamente acondicionado. - Requiere de tiempo de estudio para validar los protocolos vinculados en condiciones controladas. - Requiere contar con asesoramiento externo en algunas áreas de alta especialización. 	El hecho de contar con la técnica de diagnóstico de laboratorio debidamente protocolizada y validada, permite trabajar sobre cepas de hongos de interés por su efectiva y sobresaliente capacidad de control de plagas. El potencial de mejora es grande pues pueden buscarse cepas de hongos con mayor patogenicidad.	Se dispondría de un interesante y efectivo protocolo de diagnóstico e identificación de cepas de interés investigativo y comercial.
MANEJO DE PLANTACIONES (5)							
33	Incursionar en áreas tecnológicas vinculadas con la "Agricultura de Precisión", particularmente procurando consolidar la denominada "Agricultura de Sitio".	1	3 años	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Falta personal especializado en el tema. - Debe capacitarse al personal técnico sobre los criterios empleados por esa modalidad. - Deben disponerse los elementos e indicadores técnicos necesarios para su implementación. - La validación tecnológica debe realizarse en empresas debidamente acondicionadas y dispuestas para ello. - Requiere contar con asesoramiento externo en algunas áreas específicas. 	No hay duda que la productividad, la rentabilidad y la competitividad empresarial pasan por la calidad y los buenos precios pagados por los productos finales; lo que viene también influenciado, intervenido y determinado por los costos implicados. La optimización y racionalidad en el uso de los recursos bióticos y abióticos disponibles redundan en una mayor utilidad, lo cual puede lograrse mediante el empleo de la "Agricultura de Precisión" llevada a lo específico mediante la "Agricultura de Sitio". Estos criterios más que investigación implican contar y disponer con indicadores técnicos efectivos, objetivos y muy representativos	Su implementación y aplicación favorecería la planificación, organización, optimización y buen uso de los recursos bióticos y abióticos disponibles, maximizando su beneficio en todos los sentidos: tecnológico, productivo, financiero, ambiental y social. Poder incursionar en esta área tecnológica significa un gran avance.

34	Realizar un levantamiento y diagnóstico detallado (1:50.000) de la condición de fertilidad de los suelos, mediante la realización de un análisis representativo por medio de "calicatas" de los suelos cultivados con caña de azúcar en todo el país.	2	3 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica un gran trabajo de campo desarrollado por especialistas en la materia. - Significa pagar una consultoría especializada que desarrolle el trabajo técnico de campo y laboratorio y diseñe los mapas correspondientes. - Se cuenta con una información base importante que requiere sin embargo más especificidad. - Obliga un gasto importante en toma y análisis físico-químico de suelos en laboratorio externo. 	Esta iniciativa va directamente ligada con los principios empleados por la Agricultura de Precisión, por lo cual conocer con detalle la condición actual de fertilidad de los suelos permite ubicar con bastante especificidad las necesidades puntuales por nutrientes, favoreciendo aplicar apenas lo justo y necesario, optimizando con ello el recurso implicado (fertilizante), maximizando su objetivo primordial. Contribuye con la toma correcta de decisiones.	Se contaría con información puntual y específica sobre las condiciones, necesidades y limitantes físico-químicas de los suelos, que contribuiría con la toma oportuna y correcta de decisiones sobre nutrición, fertilización y manejo (mecanización, riego, drenaje) de los suelos cultivados con caña de azúcar.
35	Incursionar, ampliar y reforzar los esfuerzos institucionales y operativos realizados actualmente en áreas complementarias de investigación (nutrición, fisiología, recurso hídrico, estrés metabólico, hormonas, agroquímicos, etc.), de asistencia técnica, información y de capacitación, de manera que favorezcan la incorporación y el empleo de recursos modernos y tecnologías biotecnológicas de punta.	3	3 años	40%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica adquirir nuevos equipos que acompañen la investigación deseada y pretendida. - Es posible requerir el pago de alguna consultoría en temas técnicos muy especializados. - La capacitación especializada de alto nivel para el personal resulta obligada. - La adquisición de materiales es onerosa. - Deben priorizarse los asuntos por investigar según región y necesidad. 	La biotecnología constituye un área de inexcusable importancia e ineludible necesidad de incursionar, para avanzar y profundizar en áreas importantes de la tecnología que requieren del uso de ese instrumento para lograr cumplir objetivos de alto nivel científico. Temas como el estrés metabólico (hídrico, térmico, nutricional, fitosanitario) y las hormonas son necesarios de abordar virtud de su relevancia, implicaciones, impactos y actualidad. Es necesario dar los primeros pasos en estas materias.	La investigación tradicional debe transitar hacia otra más avanzada y de base científica, que emplee procedimientos e instrumentos que aporten mayor precisión y confiabilidad a los resultados obtenidos. Se debe investigar el origen y no solo los efectos. Estas acciones permiten ubicarse de manera visionaria en el plano tecnológico y de potenciales de mejoramiento productivo actuales.
36	Investigar y profundizar sobre el tema de la compactación de suelos y sus posibles medidas correctivas y de mitigación. Es necesario realizar un diagnóstico de situación en la materia.	1	2 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosticar la situación de compactación a nivel nacional. - Identificar posibles medidas correctivas y de mitigación viables de operar. - Investigar el impacto técnico, productivo y económico provocado por la compactación de los suelos. 	La compactación de los suelos es un problema que incuestionablemente viene afectando la productividad de muchas de las plantaciones comerciales de caña en el país; cuya magnitud de afectación e impacto, sin embargo, no se conoce con precisión pues no se ha medido con el detalle necesario. Las estrategias de solución (subsoleo) han resultado sin embargo muy efectivas y de	Contar con un diagnóstico nacional que identifique zonas y localidades con problemas de compactación de suelos, que oriente la aplicación de medidas correctivas efectivas con alto valor de retorno. De acuerdo

					<ul style="list-style-type: none"> - Considerar e incorporar los recursos necesarios para poder cumplir con dicho objetivo. - Contar con la colaboración de ingenios y el sector productor. - Disponer los recursos económicos necesarios. 	<p>alto retorno técnico-económico, lo que justifica su atención y evaluación. Este podría calificarse como “<i>un problema oculto</i>” que afecta nuestra productividad, pero que es difícil de percibir y medir.</p>	<p>con las estimaciones técnicas la incidencia de la compactación es alta en los suelos cañeros del país.</p>
37	<p>Desarrollar un programa exclusivo de investigación, validación y capacitación con acciones específicas en el área temática del riego y el drenaje; problemas ampliamente conocidos en el país, a los que relativamente poca atención con respaldo técnico-científico se le ha prestado.</p>	1	2 años	40%	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar un funcionario especialista en el tema que se encargue de atender esa actividad. - Las acciones por desarrollar deberán ser coordinadas y compartidas necesariamente con los Ingenios nacionales. - Requiere incorporar recursos financieros específicos. - Las pruebas son onerosas y demandas áreas importantes para evaluación. 	<p>No hay duda que el tema del riego y el drenaje constituyen áreas temáticas de gran relevancia, actualidad y futuro, en consideración de que gran parte del área cañera nacional requiere de su utilización. Su abordaje técnico es por ello una necesidad real que debe ser necesariamente atendida a abordada bajo criterios técnicos concordantes con la tecnología disponible. Una valoración de lo actuado en el país en esta materia, revela la imperiosa necesidad de investigar aspectos básicos en procura de optimizar su empleo en forma técnico-económica. Debe erradicarse el empirismo de simplemente echar agua a las plantaciones.</p>	<p>Permite investigar y definir aspectos e indicadores técnicos básicos y fundamentales (estrés, textura del suelo, infiltración, percolación, constante Kc, largo de surco, evapotranspiración, sistemas y equipos de riego, respuesta clonal, cantidad y periodicidad, costo y viabilidad, etc.) asociados con el riego y el drenaje bajo criterios efectivos y rentables. Cualquier acción que se haga sobre el tema agua resulta de gran futuro y utilidad virtud de sus implicaciones.</p>
EQUIPOS (5)							
38	<p>Adquirir un equipo moderno para realizar el tratamiento hidrotérmico de semilla básica. De ser técnicamente viable, podría ser un equipo móvil para favorecer el uso regional.</p>	4	1 año	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere recursos económicos específicos para adquirir el equipo y acondicionar su ubicación y empleo regional. - Debe acondicionarse para transporte por vías públicas. - Debe definirse si el servicio se cobra, lo que implica fijar tarifa y condiciones de uso. 	<p>El tratamiento hidrotérmico de la semilla aporta, como se ha demostrado, beneficios importantes a la calidad del material reproductivo empleado en las siembras comerciales, lo cual inicia en los semilleros básicos. El equipo disponible actualmente en DIECA es obsoleto e insuficiente para atender las necesidades nacionales en este importante campo de servicio al agricultor.</p>	<p>Con la iniciativa se abre la posibilidad de brindar ese importante servicio a los productores que lo soliciten y requieran, con lo cual se mejora ostensiblemente la calidad de la semilla utilizada en la reproducción del material de siembra. La calidad de la semilla es un factor determinante para el</p>

							incremento de la productividad agroindustrial.
39	Organizar, implementar, equipar y operar un laboratorio para realizar el análisis químico de jugos de muestras de caña procedentes de experimentos realizados por DIECA. Su empleo tiene fines exclusivos de investigación.	2	2 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Por su naturaleza requiere contar con el aval de las instancias superiores del sector. - Adquirir equipos y materiales para realizar el análisis de los jugos. - Debe crearse un espacio físico apropiado y acondicionado en la Estación Experimental (Grecia), para ubicarlo. - Es necesario capacitar al personal en materia de análisis químico de jugos e interpretación de resultados. - Se utilizaría tiempo valioso de los funcionarios con labores de campo en la realización de los análisis. - A futuro podría eventualmente requerir la disposición o contratación de un analista. - Implica agregar el costo implicado al presupuesto. 	Actualmente se tienen serios problemas con la mayoría de los ingenios, aunque se diga lo contrario, para realizar el análisis químico de muestras de jugos procedentes de experimentos. Esto obliga por solicitud expresa de los mismos distanciar la periodicidad de las evaluaciones de un mismo estudio, disminuir el tamaño de la muestra y reducir la cantidad de repeticiones experimentales valoradas, lo que es inconveniente pues desnaturaliza la representatividad y objetividad de los resultados obtenidos; perdiendo con ello confianza y credibilidad. La idea es complementar, no substituir en su totalidad, el apoyo brindado actualmente por los ingenios. Su empleo y operación sería exclusivamente para el análisis de muestras experimentales.	Se lograría una sana, mayor y mejor sincronización entre los tiempos de muestreo y los análisis químicos de las muestras, lo que generaría una mayor confiabilidad de los datos y resultados obtenidos por la investigación. Se liberaría algún tiempo valioso de análisis en los laboratorios de los ingenios.
40	Ubicar en el mercado internacional y validar en el campo, un equipo de cosecha mecánica de caña pequeño, que se adapte a las condiciones de producción propias del pequeño y mediano agricultor de caña en cuanto a pendiente, tamaño de finca, posibilidad financiera, condiciones de manejo, etc.	1	2 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Tipificar el prototipo de equipo requerido en función de nuestras condiciones de producción. - Situar a nivel internacional las posibles opciones mecánicas disponibles. - Introducir al país los equipos con posibilidades reales de adaptación. - Realizar las evaluaciones y validación práctica en campo implicadas, para establecer su viabilidad y factibilidad técnico-económica. 	Resulta imperativo y necesario poder contar con un equipo de cosecha mecánico de caña, que se adapte a las condiciones propias de la agricultura de ladera y fincas pequeñas muy particulares del pequeño y mediano productor de caña. Los equipos deben ser pequeños, de bajo peso, maniobrables, con fácil viraje, sencillos en su operación y reparación, eficientes en proceso de corta y carga, preferiblemente con disposición a la corta y recolección y de costo accesible. Obliga a buscar vínculos y asociación con empresas importadoras de equipos	Permite contar con equipos técnicamente apropiados y económicamente accesibles para realizar la cosecha mecánica de las plantaciones comerciales pequeñas y medianas, ubicadas en condiciones topográficas no necesariamente planas. Esta opción habilita eliminar mano de obra, reducir el tiempo de cosecha y agilizar los procesos, posibilitando

					- Considerar los recursos necesarios para cumplir con el objetivo previsto.	mecánicos; así como obliga también a acondicionar las plantaciones para habilitar y facilitar su empleo.	poder reducir el periodo de cosecha regional.
41	Validar en condiciones de campo nuevos equipos que permitan y favorezcan en algún grado la mecanización del cultivo, particularmente en condiciones de terrenos ondulados propios del pequeño y mediano productor de caña. La necesidad resulta imperiosa en algunas localidades.	1	2 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosticar y establecer las prioridades que mayor valor agregado nos genere. - Ubicar a nivel internacional posibles opciones mecánicas. - Introducir al país los equipos con posibilidades de adaptación a nuestras condiciones locales. - Realizar las evaluaciones prácticas implicadas en condiciones de campo, para definir su viabilidad y factibilidad técnico-económica. - Se deben considerar los recursos necesarios para cumplir con dicho objetivo. 	Dicho objetivo se asocia directamente con el expuesto en el punto anterior, en consideración de la imperiosa necesidad de poder mecanizar labores de campo con el objeto de reducir costos y solventar parcialmente las necesidades de mano de obra existentes, cada vez más graves. Obliga a buscar vínculos y asociación con empresas importadoras de equipos mecánicos y definir qué es lo que se quiere y sobre todo, necesita.	Validar, evaluar y acondicionar equipos mecánicos para realizar algunas de las labores de manejo más importantes (suelos, descompactación, siembra, aplicación de agroquímicos, manejo de rastrojos, etc.), que mayor requerimiento de mano de obra implican, con el consecuente alto costo económico y dependencia implícitas. Contribuye a resolver problemas actuales de costos, eficiencia, manejo ambiental y disponibilidad de mano de obra calificada.
42	Establecer, operar y respetar el cumplimiento de un plan de renovación sistemática de la flota vehicular de DIECA, tomando como base y criterio de cambio indicadores técnicos válidos, demostrados y representativos (recorrido ≈ 150 mil km), que mitiguen parte del problema que venimos padeciendo.	2	3 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con la disposición y el aval de los entes superiores del sector azucarero. - Identificar vehículos en deterioro y formular un plan sistemático de renovación basado en la medición de indicadores válidos y reveladores. - Requiere incorporar recursos financieros específicos para ese fin. 	Actualmente por carencia de un oportuno programa institucional de renovación sistemática vehicular, se padecen problemas constantes por deficiencia mecánica de muchas unidades que implican reparaciones onerosas e innecesarias, que en algunos casos pueden superar el valor de rescate del mismo, lo que es un mal negocio para la Corporación que tampoco resuelve el fondo del problema.	Contar con unidades vehiculares en estado mecánico satisfactorio que ofrezcan seguridad a sus conductores, reduzcan los onerosos e innecesarios gastos por concepto de reparación y mantenimiento de las mismas. Se sugiere como límite para operar el cambio, un recorrido de ≈ 150.000 km.
INFORMACIÓN (12)							

43	Crear una página Web específica de DIECA que permita informar sobre las actividades desarrolladas, los productos generados y los resultados de investigación logrados; que favorezca además una relación interactiva con los usuarios y beneficiarios del sector.	1	1 año	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Lograr aceptación por parte de las instancias superiores de LAICA. - Definir los detalles técnicos, de forma y de contenido, como también de prototipo de la página deseada. - Considerar y estimar el presupuesto necesario para su implementación. - Asegurar su manejo y alimentación de contenido. 	Una de las formas de ampliar, diversificar y optimizar el servicio tecnológico prestado por LAICA a sus usuarios, implica necesariamente mejorar los sistemas de comunicación pública y masiva, integrando conceptos novedosos que faciliten el acceso, motiven y den contenido muy pragmático al mensaje proporcionado al usuario interesado.	Se dispondría de un novedoso, diferente y muy accesible instrumento de información y capacitación al usuario interesado, favoreciendo la transferencia tecnológica. Facilitaría disponer y proveer importante información técnica al usuario interesado en tiempo real y con muy fácil acceso.
44	Desarrollar y operar un sistema de capacitación virtual dirigida a los usuarios cañero-azucareros de carácter y contenido muy pragmático, mediante el empleo de video mensajes cortos sobre temas técnicos muy puntuales y prácticos (calibración de equipos, formulación y aplicación de agroquímicos, muestreo de suelos, plagas y enfermedades, etc.).	1	1 año	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Definir tópicos de interés por su relevancia e impacto productivo y económico. - Formular los guiones orientadores respectivos. - Realizar las grabaciones y colocarlas en un medio accesible (Web). - Considerar el presupuesto necesario para su implementación. 	Es necesario mejorar la cobertura, el acceso, el contenido y el mensaje técnico transmitido al productor, haciéndolo más corto, sintetizado y sobre todo muy pragmático, para lo cual el empleo de videos cortos donde se explique de manera muy práctica el tema deseado resulta muy efectivo. Es necesario favorecer la asistencia técnica por medios visuales que contribuyan con la transferencia y la adopción tecnológica.	Se dispondría de otro mecanismo didáctico alternativo y complementario de información y capacitación al productor, que aportaría nuevos instrumentos para la transferencia y la adopción tecnológica mediante el empleo de técnicas visuales.
45	Conformar un grupo técnico y exclusivo de trabajo de alto nivel con ingenios azucareros en la región del Pacífico Seco (Guanacaste + Puntarenas), que se reúna al menos dos veces al año (febrero-setiembre), con el objeto de identificar, consensuar y fijar criterios en torno a tópicos tecnológicos de interés y prioridad particularmente para esa región. Así mismo, para conocer y discutir resultados y experiencias comerciales y de investigación de interés común. Implica realizar una gira regional de campo. El grupo es cerrado y exclusivo solo para funcionarios de ingenios con poder de decisión (gerentes agrícolas y encargados de investigación).	1	1 año	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Exista disposición e interés real de parte de los participantes (4 ingenios de la región). - Los tiempos disponibles permitan coordinar y consensuar las reuniones. - La participación sea activa, abierta y contributiva a compartir experiencias, esfuerzos y recursos por intereses comunes; no pretende ser simplemente asistencial. - Debe existir el deseo, la apertura y la disposición a compartir criterios y experiencias productivas relevantes (positivas y negativas). 	La gestión productiva de los ingenios azucareros en esa región en particular es cerrada y algo limitada en cuanto a compartir, analizar y discutir abiertamente y de manera conjunta y programada experiencias comerciales y resultados de producción e investigación, que favorezcan y permitan corregir errores y aprovechar de manera integral y particular potenciales disponibles. La idea es compartir entre ingenios lo que empresarialmente se estime razonable y prudente. Asuntos empresariales estratégicos se mantienen bajo la reserva deseada. Opera como un calificado y experimentado grupo asesor en materia exclusivamente tecnológica.	Creación de un instrumento de acercamiento institucional y empresarial efectivo entre ingenios, para compartir valiosas experiencias comerciales y resultados de investigación importantes orientados a elevar la productividad, la rentabilidad y la competitividad del sector. Favorece la definición conjunta de demandas prioritarias de investigación. Rompe la inconveniente e improductiva individualidad.

46	Organizar y realizar anualmente (octubre) en la región del Pacífico Seco (Guanacaste + Puntarenas), un foro cerrado de alto nivel que induzca y favorezca entre los responsables interesados de los campos tecnológico y productivo de los cuatro Ingenios de la región, un análisis objetivo del estado de situación y necesidades por resolver que oriente los programas de investigación y transferencia de tecnología previstos desarrollar en el lugar. Aplica lo mismo para las otras regiones.	1	1 año	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Es imperativo que exista disposición e interés real de parte de los participantes por compartir experiencias y resultados. - Las agendas y tiempos disponibles permitan coordinar y articular la actividad. - La participación sea activa, abierta y contributiva a compartir esfuerzos y recursos por intereses sectoriales y empresariales comunes. - Se supere el sentido de individualidad existente y procure el trabajo conjunto. 	Esta acción institucional representa una actividad grupal particular y complementaria exclusiva para ingenios, que va asociada directamente con la iniciativa anterior. Va orientada a integrar y trabajar en conjunto en la formulación y atención de problemas, limitantes y la formulación de demandas regionales prioritarias; aprovechando y orientando las experiencias y potenciales disponibles hacia el crecimiento productivo y empresarial de la región. Solo unidos e integrados será fácil resolver muchos de los problemas existentes en la actualidad que afectan la producción a nivel de región.	Permite profundizar y analizar de manera conjunta con mejor criterio técnico y enfoque empresarial, asuntos de interés local y regional, definiendo estrategias de atención y resolución de asuntos prioritarios y trascendentales para la agroindustria; así como también, ubica y asigna responsabilidades para su atención y cumplimiento en tiempo, forma y contenido.
47	Elaborar un documento que identifique, recoja y organice de manera electrónica la bibliografía existente y publicada históricamente en el país, relativa y vinculada con la agroindustria azucarera nacional, presentando las citas bibliográficas correspondientes.	3	2 años	40%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica destinar tiempo importante a la búsqueda de la información correspondiente. - Deben consultarse numerosas fuentes externas de información. - La información se encuentra dispersa y en forma desuniforme. - Debe crearse un formato ideal (claves descriptivas) de ubicación, localización y clasificación del material bibliográfico. - Debe contratarse un especialista que diseñe el formato electrónico con la información encontrada. - Es necesario digitar e introducir el material y alimentar el sistema. - El documento tiene un costo implícito. 	Existe en el país mucha información de diferente naturaleza y contenido (económica, tecnológica, social, cultural, histórica), publicada durante muchos años, vinculada con la agroindustria y el sector azucarero costarricense que se encuentra dispersa y desorganizada, lo que impide, limita y dificulta su ubicación, consulta y utilización.	El sector contaría con un valioso y muy utilitario documento electrónico que facilitaría la identificación, organización y clasificación del material publicado en el país relacionado con la agroindustria y el sector azucarero nacional. El usuario puede conocer y acceder la información existente y disponible sobre temas de su interés. Su valor trasciende la agroindustria y adquiere interés nacional. Significa un invaluable y generoso aporte bibliográfico.
48	Elaborar un documento que recoja, organice, transcriba e identifique la bibliografía contenida específicamente en la Biblioteca Virtual de LAICA, organizando, elaborando, ubicando referencialmente	1	6 meses	85%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica destinar tiempo importante en la extracción y organización de la información correspondiente. - Debe crearse un catálogo especializado y representativo de 	Contribuye a mejorar la estructura y operación de búsqueda y acceso externo al material bibliográfico y la información contenida en la Biblioteca Virtual originada por LAICA. La gran cantidad de información de dicha Biblioteca está en	Conocer, organizar y ubicar con precisión la información generada por LAICA y puesta a disposición del usuario interesado, sea nacional o externo. Permite conocer con

	y presentando las citas bibliográficas correspondientes, lo que habilita su búsqueda y acceso para consulta.				claves que permitan organizar la información. - El documento tiene un costo económico relativamente bajo; aunque muchas horas trabajo.	la actualidad parcialmente desorganizada y no se cuenta con una guía ni metodología orientadora, que permita su clasificación y ubicación de los textos y temáticas de interés en el sistema. Su valor de consulta externa por ese medio electrónico es muy alto, el mayor de LAICA en la actualidad, como está demostrado, por lo que su mejora tiene un alto valor agregado.	detalle los textos y resultados generados por la gestión de investigación y transferencia de tecnología desarrollados por LAICA a través de DIECA. Constituye un producto de consulta bibliográfica de gran valor y muy fácil acceso para los numerosos usuarios que lo accesan.
49	Redactar de ser viable un libro o manual técnico de muy alto nivel y calidad profesional por su contenido y presentación, sobre el cultivo de la caña e industria del azúcar en Costa Rica.	3	3 años	0%	- Implica destinar tiempo importante en la recolección, organización y redacción de la información correspondiente. - Deben concertarse y armonizarse criterios técnicos a nivel de región y localidad. - Conlleva una labor importante de redacción, síntesis y edición que debe contar con orientación de un experto externo en la materia. - El documento tiene un costo alto, el cual puede sin embargo financiarse por fuentes externas. - Puede generar ingresos potenciales por su venta, y una mejora sustancial de imagen.	El dilatado antecedente histórico del cultivo en el país y el prolongado recorrido institucional de DIECA (35 años), ofrecen los elementos necesarios para desarrollar una obra de muy alto nivel y calidad profesional, que recoja y exponga de manera conveniente las particularidades económicas, sociales, históricas, culturales, geográficas y tecnológicas del cultivo de la caña de azúcar en Costa Rica.	Permitiría disponer de un documento referencial de muy alto nivel y contenido sobre las características, particularidades, recorrido histórico y significado de la agroindustria azucarera costarricense. Constituye por su naturaleza un importante documento institucional de referencia y consulta pública.
50	Formular y publicar "Guías técnicas regionales de cultivo", conteniendo la información agrícola básica y recomendada del cultivo de la caña, específicamente para cada región productora. En total es necesario formular seis guías (una por cada región).	1	1,5 años	30%	- Implica destinar tiempo importante en la organización de la información correspondiente y formulación del documento. - Deben concertarse y armonizarse criterios técnicos a nivel de región y localidad. - El documento puede tener un costo económico importante.	Resulta casi obligado disponer de guías de cultivo básicas en todas las regiones productoras de caña del país, que recojan y sintetizen las condiciones y recomendaciones más importantes relativas al manejo tecnológico y eficiente del cultivo. En las mismas se anotarán de manera diferenciada las particularidades principales de cada localidad. Constituye la base de partida para un manejo tecnológico apropiado.	El documento resulta institucionalmente muy necesario en consideración de las marcadas diferencias que existen entre regiones productoras, y la inconveniencia de plantear generalizaciones que poco aportan y discriminan para lograr un conocimiento óptimo del cultivo a nivel local. Tiene un alto valor

							como documento referencial y de consulta pública.
51	Formular un documento técnico sobre <i>“Buenas prácticas aplicadas en el sector cañero-azucarero costarricense”</i> .	3	1,5 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica disponer tiempo laboral importante para su redacción. - Deben concertarse criterios técnicos de manejo a nivel local y regional. - Es necesario reproducirlo en papel lo que implica un gasto. 	El documento permite identificar, reunir y desarrollar prácticas y experiencias productivas que favorezcan una producción agroindustrial apegada a los principios de la sostenibilidad. Su valor sectorial e institucional es muy elevado y va en favor de la imagen. Ofrece una refrescante perspectiva de armonía con la naturaleza.	Se formula y dispone un documento de gran valor pragmático que ubica al productor y la agroindustria dentro del marco de principios de la sostenibilidad, lo que va en beneficio de su imagen ante la opinión pública. Libera la presión generada por los entes públicos y la opinión pública vinculada con los temas ambientales y del desarrollo sostenible.
52	Elaboración de una guía didáctica electrónica para la fácil y correcta identificación de las principales arvenses-malezas que afectan las plantaciones comerciales de caña de azúcar en Costa Rica.	2	4 meses	98%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica contratar un especialista en el tema de las malezas. - El documento tiene un costo implícito. - Debe divulgarse y ponerse a disposición del usuario interesado. 	Permite identificar de manera sencilla y correcta las principales malezas que afectan el cultivo de la caña de azúcar en el país, a partir de lo cual es viable establecer de manera específica por región y localidad, los programas de control de campo que se estimen más convenientes y efectivos implementar, sean preventivos y/o erradicantes. Asimismo, permite ubicar los tiempos, métodos y productos que mayor efectividad tendrán.	Instala y dispone para uso práctico una guía electrónica de acceso y operación muy sencilla, que facilita la identificación de las principales plantas consideradas maleza, que afectan las plantaciones de caña en todo el área cañera nacional, lo que sirve de guía para adoptar las medidas de control posterior más oportunas y efectivas. Es una gran ayuda para el técnico y el productor.
53	Elaboración de una guía didáctica electrónica para la identificación de patógenos causantes de las principales y más reconocidas enfermedades de la caña que afectan las plantaciones comerciales nacionales.	2	2 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica contratar un especialista en el tema fitosanitario de la caña. - Debe contratarse un especialista que diseñe el formato de la guía electrónica. - El documento tiene un costo implícito. 	Dispone para uso del sector productivo una guía electrónica donde se concentran e identifican todas las enfermedades más conocidas y reconocidas que afectan el cultivo de la caña en Costa Rica y el mundo, lo que va en beneficio directo para su control efectivo. Constituye una didáctica	Pone a disposición para uso del sector productivo, una guía electrónica de muy fácil acceso y operación, que favorece la identificación de las principales enfermedades que afectan el cultivo, con base en síntomas y signos

					- Existe dificultad para encontrar en el campo síntomas específicos de todas las enfermedades de interés.	novedosa y efectiva para que el agricultor <i>“sea el propio doctor de sus plantaciones”</i> .	fácilmente distinguibles en el campo o en el laboratorio. Es una gran ayuda para el técnico y el productor.
54	Elaboración de una guía didáctica electrónica para la identificación de las principales plagas que ocasionan problemas e impactos productivos y económicos en los cultivos comerciales de caña de azúcar en el país.	2	2 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica contratar un especialista en el tema entomológico de la caña. - Debe contratarse un especialista que diseñe el formato de la guía electrónica. - El documento tiene un costo implícito. - Puede haber dificultad para encontrar en el campo todas las plagas de interés. 	No existe actualmente un instrumento de identificación accesible y de fácil uso para el técnico y el agricultor, donde se concentren e identifiquen imágenes de la mayoría de las plagas más conocidas y reconocidas que afectan el cultivo de la caña en Costa Rica. Las plagas han cambiado y existen nuevos problemas, algunos poco conocidos pero de fuerte impacto. Resulta cierto que sin capacidad de identificación y reconocimiento de las plagas, resulta difícil establecer planes y programas de control efectivo.	El técnico y el productor de caña contarían con una valiosa y novedosa guía didáctica electrónica, que permitiría empleando imágenes representativas, la fácil identificación de las principales plagas que afectan el cultivo. La identificación se realizaría con base en síntomas e imágenes fácilmente distinguibles en el campo o en el laboratorio. Es una gran importante ayuda para que el técnico y el productor puedan identificar sus propios problemas.
CAPACITACIÓN (4)							
55	Mejorar y elevar el nivel técnico-profesional del personal de DIECA dedicado a liderar y desarrollar las labores de investigación y transferencia de tecnología agrícola.	1	3 años	30%	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con el aval y disposición de los entes sectoriales superiores. - Desarrollar un plan de mejora profesional con base en los perfiles técnicos idóneos y deseables según cargo. - La mejora debe ser operada mediante capacitación formal continua, sistemática y contratación de nuevos funcionarios con mayor nivel de preparación académica (MSc, Dr, pH). 	En algunas áreas tecnológicas muy específicas (biotecnología, genética, fitosanidad, nutrición, riego), el nivel tecnológico existente en DIECA a la fecha requiere de un salto técnico y un redimensionamiento de sus metas y objetivos para alcanzar resultados más integrales y efectivos, lo cual solo puede lograrse con personal más preparado y calificado. Esta intención de mejora integral implica preparar y capacitar algunos funcionarios y complementar o sustituir otros por profesionales con más nivel de preparación, experiencia y	Se podría aspirar a desarrollar proyectos de investigación de mayor complejidad y dificultad técnica que empleen criterios, equipos y metodologías más complejas, donde la formación y el conocimiento resultan elementales y consustanciales.

					<ul style="list-style-type: none"> - Disponer los recursos financieros necesarios para alcanzar ese objetivo. - Revisar la política salarial vigente en función de sus responsabilidades. 	conocimiento. La medida aplica en forma sistemática en el tiempo.	
56	Capacitar y adiestrar de manera formal, continua y específica al personal técnico-profesional en temas biotecnológicos y de Agricultura de Precisión y de Sitio.	1	2 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica un gasto importante. - Debe ser específica para la caña de azúcar. - Las opciones de capacitación nacional son muy limitadas por lo que la misma debe buscarse en el exterior. - Requiere tiempo importante del personal técnico involucrado. 	El abordaje y desarrollo de tecnologías de punta requiere necesariamente para tener éxito, contar con la capacitación y el adiestramiento del personal en ese mismo nivel; no caben en este caso las improvisaciones ni el desconocimiento, si se desea incursionar en esas áreas, pues los temas son de alta tecnología.	Contar con personal capacitado y adiestrado para el diseño, implementación, desarrollo y seguimiento de actividades asociadas a la Biotecnología, la Agricultura de Precisión y de Sitio resulta necesario en consideración de que todo apunta hacia esa meta.
57	Promover y desarrollar acciones institucionales específicas (tecnológicas, informativas, de instrucción, capacitación), orientadas a favorecer e inducir la adaptabilidad al cambio climático a nivel sectorial con implicaciones regionales.	1	1,5 años	40%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica organizar acciones y destinar recursos para desarrollar una gestión informativa e investigativa de alto nivel en esa dirección. - Obliga al acercamiento, la vinculación y la articulación programática inter institucional, principalmente con entes públicos y ONG's relacionadas con el tema. - Requiere instrucción y capacitación del personal de DIECA en el tema. - La gestión implicaría tiempo y espacio dedicado a otras actividades lo que podría implicar desplazamiento operativo de algunos programas. 	El cambio climático es una realidad que impacta en grado variable la producción y las finanzas, en cuyo contexto se debe institucionalmente actuar, tanto coyuntural y mediáticamente como con visión de futuro. El sector debe saber y poder movilizarse en ese ámbito. Se debe trabajar con el productor en el campo técnico, informativo y personal procurando concientizar para inducir y favorecer el cambio de conducta en torno a la implementación y ejecución de algunas prácticas de manejo de plantaciones (agroquímicos, quemas, control biológico, etc.).	Adoptar acciones en esta materia implica ajustarse a la realidad climática actual del entorno productivo nacional e internacional, lo que favorece tomar medidas prudentiales de ajuste que eliminen o mitiguen los posibles impactos sobre la producción. Reduce la presión generada por los entes públicos y la opinión pública vinculada con los temas ambientales y de desarrollo sostenible.
58	Dinamizar las pruebas de validación de campo en materias biológicas y de agroquímicos, integrando otros factores asociados y evaluando su impacto productivo pero sobre todo su viabilidad y factibilidad técnico-económica.	2	2 años	50%	<ul style="list-style-type: none"> - Implica conseguir terrenos apropiados para establecer parcelas de tamaño apropiado, sea por colaboración o por contratación. 	Existen tecnologías ya suficientemente investigadas que deben evaluarse y pasar a la etapa final de validación	Contar con un importante y determinante respaldo de

					<ul style="list-style-type: none"> - Requiere coordinar tiempos y acciones para realizar actividades de capacitación grupal que aprovechen sus resultados. - Sustituyen en algún grado labores de investigación. - Se debe llevar un estricto control de gastos, costos e ingresos que permitan determinar rentabilidad. 	semicommercial con incorporación de un criterio de rentabilidad, viabilidad y factibilidad tecnico-económica para liberarlas para uso público. Esta evaluación de campo representa la fase final de evaluación técnico-económica de cualquier investigación que pretenda ser utilitaria.	carácter económico, que demuestre la viabilidad y factibilidad comercial del asunto evaluado, y la técnica recomendada para aplicación y/o ejecución en el campo.
SERVICIOS TECNICOS (2)							
59	Valorar la viabilidad y factibilidad técnico-económica de establecer con carácter sistemático a nivel regional, una “Red Climática” de operación continua, en tiempo real y con alcances prospectivos y predictivos en el Sector Azucarero Nacional, con cobertura nacional.	1	2 años	85%	<ul style="list-style-type: none"> - La información disponible actualmente es incompleta (solo lluvia), desuniforme, poco representativa y difícil de acceder. - Implica decidir sobre varios aspectos determinantes: cobertura, # y ubicación de las estaciones, condiciones de operación, características de la información deseada (tiempo real, acumulativa, prospectiva, etc.). - Los equipos requeridos deben ser homogéneos y tecnológicamente modernos y completos. - Debe decidirse sobre su posible fuente de financiamiento, establecimiento, implementación y operación. - Requiere contar con asesoramiento externo calificado. 	Actualmente se carece de información climática valiosa y representativa en algunas regiones productoras de caña (Zona Norte, Turrialba, Pacífico Central), que limita las inferencias y la toma correcta y oportuna de decisiones y valoración de posibles impactos productivos, causados por razones fitosanitarias y propias del clima (bióticas y abióticas). Es necesario disponer de información de primera mano preferiblemente en tiempo real y articulado como Red Nacional.	La acción de concretarse permitiría contar con una valiosa Red Climática interconectada a nivel nacional, que provea información ventajosa, representativa y actualizada (tiempo real) para la oportuna y correcta toma de decisiones en asuntos técnico-administrativos relevantes. La acción es muy necesaria.
60	Implementar, disponer y operar un laboratorio bien acondicionado para el análisis físico-químico de suelos, foliares y aguas que amplíe el servicio prestado actualmente por DIECA a los usuarios del sector.	4	3 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere del aval y aceptación de las instancias superiores del sector. - Debe estimarse la cantidad (actual y futura) de muestras 	Los costos por concepto de análisis de suelos, foliares, productos orgánicos y aguas son cada vez más onerosos, lo que limita realizarlos en el caso de las pruebas de investigación desarrolladas por DIECA. De igual manera, el sector carece de este importante servicio técnico, lo que limita contar con datos	Contar con un laboratorio propio del sector azucarero, que pueda realizar análisis físico-químicos de muestras de suelos, foliares, productos

					<p>requeridas analizar por periodos de tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectar el costo de adquisición y mantenimiento de los equipos implicados. - Nombrar y capacitar el personal requerido. - Se deben ampliar y acondicionar las instalaciones físicas. - Aportar los recursos de inversión, mantenimiento y operación requeridos. - Estimar la rentabilidad del proyecto. 	<p>representativos de finca que contribuyan a mejorar la planificación en el campo de la nutrición y la fertilización. La información potencialmente generada tiene gran uso en materia de control ambiental, pues favorece la medición de emisiones contaminantes (N₂O₂, metano), contenidos de materia orgánica en el suelo, lixiviación, erosión, contaminación, etc. El servicio sería vendido al interesado, lo que permitiría adicionalmente si así se decidiera, abrir el servicio también extensivo a usuarios externos. En sus inicios DIECA contó con este servicio el cual luego se cerró.</p>	<p>orgánicos y aguas a precios accesibles, a partir de lo cual se puedan orientar los programas de nutrición y fertilización del cultivo; así como también de control ambiental. Adicionalmente se pueden ofrecer servicios públicos externos de análisis que permitan generar nuevos recursos al sector.</p>
INFRAESTRUCTURA (3)							
61	Colocar un sistema eficiente de captación de energía solar (fotovoltaica) en la Estación Experimental de Grecia, que permita eficientizar el sistema, reducir significativamente la factura energética y el costo unitario de los laboratorios y planta de substratos.	1	1,5 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Deben estimarse las necesidades (actuales y futuras) de energía requeridas según gasto implicado. - Proyectar el costo de adquisición y mantenimiento de los equipos de captación implicados. - Ubicar una empresa con viabilidad de instalar y dar mantenimiento al sistema. - Deben presupuestarse los costos asociados de inversión, instalación y mantenimiento. 	<p>El gasto por concepto de energía representa un rubro importante en los costos generales y unitarios implicados en la producción de productos biológicos (hongos, avispas, plantas <i>in vitro</i>, substratos orgánicos, variedades); de manera que reducirlos mediante el empleo de energías limpias a partir de luz solar (fotovoltaica) resulta en una excelente inversión. En ocasión anterior se tuvo una experiencia similar en el lugar y resultó muy positiva. Es posible buscar recursos externos para este fin.</p>	<p>Reducir los costos vinculados con el pago aplicado actualmente por uso de energía eléctrica, mediante la substitución por una fuente limpia que se traduce en un incremento significativo de la rentabilidad final y mejora de imagen del proceso y la institución.</p>
62	Construir una zona de parqueo vehicular en la Estación Experimental (Grecia), que favorezca una mejor distribución y aprovechamiento del área y espacio disponible, mejorando armonía, reduciendo el riesgo y elevando la facilidad de servicio.	5	3 años	0%	<ul style="list-style-type: none"> - Definir la mejor ubicación física considerando acceso, movilidad, seguridad y panorámica. - Considera asfaltado, mejoras en el acceso, portón y techado; así como camino a oficinas debidamente cubierto. 	<p>La distribución física de las instalaciones de DIECA ubicadas en la Estación Experimental (Grecia), deben organizarse de manera apropiada, considerando las necesidades actuales y el crecimiento futuro, lo que implica definir áreas de acceso y ubicar una zona</p>	<p>Se dispondría de una zona específica de acceso vial donde se ubicarían los vehículos del personal y visitantes, que ofrecería una mejora sustancial en materia</p>

					- Considerar y proveer el presupuesto necesario.	apropiada de parqueo vehicular, pues es una imperiosa necesidad actual.	de movilidad interna y panorámica espacial.
63	Mejorar sistema de vigilancia interno en la Estación Experimental (Grecia) incorporando equipos modernos y reforzando las medidas de control interno existentes actualmente.	2	1,5 años	40%	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar y reforzar estructuras y equipos actuales (iluminación, malla perimetral, puertas, portones, etc.). - Adquirir y colocar equipos efectivos (cámaras, sensores, alarmas, etc.). - Considerar el presupuesto implicado necesario. - Cambiar empresa prestataria del servicio de vigilancia actual. - Valorar opción de ampliar el servicio a 24 horas. 	La cantidad, calidad y valor de los activos físicos disponibles actualmente en esa Estación Experimental, justifican mejorar sustancialmente la estructura y el sistema de vigilancia interna que opera en este momento en el lugar. El sistema actual es a todas luces muy vulnerable, no ofreciendo la seguridad necesaria y deseada al personal y los equipos existentes. Es una medida de obligación institucional.	Contar con una mayor seguridad de los activos físicos existentes y el personal que labora en la Estación Experimental (Grecia).

