

Notas del Director

La actividad de Cenipalma a lo largo de la historia se ha caracterizado por un alto control social. Dicho control se cristaliza no sólo en la concertación de la temática a ser abordada, sino en el permanente seguimiento de los resultados de la misma que hacen los palmicultores.

Debe destacarse que Cenipalma realiza su investigación de acuerdo con el mandato de los palmicultores, quienes son representados por Comités Asesores en Investigación, los cuales son elegidos democráticamente por las empresas de cada una de las zonas palmeras.

Cada zona cuenta con un comité de carácter agronómico y uno de plantas de beneficio. En este contexto se priorizan las actividades de investigación regionales, las cuales se avalan en los Comités Nacionales y posteriormente, la temática resultante se somete a la consideración de la Junta Directiva y del máximo ente rector de política de Cenipalma, la Sala General.

Es importante destacar que el control de los trabajos de investigación se hace en reuniones de Avances de Investigación, que se llevan a cabo en cada zona dos veces al año. Este mecanismo garantiza que en Cenipalma no se lleven a cabo ejercicios netamente académicos, sino que por el contrario, con la mayor calidad técnica, se aborden estudios dirigidos a resolver la problemática que aqueja al sector.

En este Ceniavances se presenta la metodología, con base en la cual se desarrolló la actividad de priorización de actividades del Centro para el 2007, con el fin de que sea dada a conocer a toda la comunidad palmera.

PEDRO LEÓN GÓMEZ CUERVO
Director Ejecutivo

Metodología para la priorización de temas de investigación de Cenipalma*



Introducción

La labor de investigación se enfrenta a una difícil tarea cuando se deben tomar decisiones acerca del establecimiento de relaciones entre la prioridad que debe asignarse a la problemática que afecta a la agroindustria y la disponibilidad de recursos para la búsqueda de soluciones.

Como esta es una situación a la que se enfrentan antes financiadores de proyectos a nivel nacional y mundial, Cenipalma llevó a cabo una labor de investigación que permitiese conocer los criterios utilizados por algunos de ellos (BID, IFAD, ASARECA, FONTAGRO¹, y la Universidad Nacional de Colombia).

Uno de los principales obstáculos a superar es definir los sujetos que han de participar en la toma de tales decisiones. Dado que la interacción permanente de los equipos técnicos de las plantaciones y del gremio es fundamental para cumplir con este objetivo, Cenipalma ha establecido mecanismos de participación, conocidos como los Comités Asesores de Investigación, cuya importancia radica en su función de canalizadores de las inquietudes y necesidades del personal de la agroindustria vinculado a la producción. El segundo escollo es la determinación de criterios claros de selección, que permitan establecer un ordenamiento para los temas de investigación.

El presente documento propone una metodología de priorización, a realizarse en dos etapas: 1) La determinación de un ordenamiento de la problemática atinente a las fases de extracción y de cultivo, para cada zona, la cual ha de contrastarse con la capacidad de los temas de investigación de resolver dicha problemática (comités regiona-

les), y 2) Contrastar con criterios adicionales como: impacto en los costos de producción, amenaza a la sostenibilidad de la agroindustria, aumento en la producción de aceite o en la disminución de pérdidas y tecnología disponible, la pertinencia de los temas de investigación (comités nacionales).

Obtención del ordenamiento de temas de investigación

Determinación de la problemática

Partiendo del hecho de que los recursos disponibles en CENIPALMA no son suficientes para dedicarlos a investigar todos los problemas que aquejan al gremio, debe propenderse porque en el seno de los Comités Asesores Regionales en Investigación de Cenipalma, se identifiquen aquellos problemas más comunes a su zona. Este listado de problemas a priorizar debe resultar del *consenso*. Por ningún motivo debe permitirse la inclusión de problemas particulares. Igualmente, es importante que los comités velen porque la problemática identificada corresponda a temas que la investigación de CENIPALMA pueda contribuir a resolver.

Se propone que los transferidores de las áreas de plantas de beneficio y de cultivo, sean quienes presenten un primer listado a los Comités Asesores en Investigación, de manera que los técnicos de plantación y de plantas de beneficio lo consideren y determinen si sobran o hacen falta temas. Es importante considerar que, algunos temas no van a ser propuestos por los técnicos de las plantaciones o de las plantas de beneficio. En ese orden de ideas, es fundamental que los transferidores, que van a ser quienes estén a cargo de la reunión, propongan temas como los de variedades, fisiología, subproductos, usos alternativos y comercialización, después de haber sido concertados con los investigadores de Cenipalma.

Relaciones causa - efecto

Dado que los temas de investigación en palma hacen parte del mismo sistema, es importante determinar aquellos problemas que una vez sean solucionados ayuden a resolver otros. Con el fin de tener en cuenta esas relaciones, se pensó que los Comités utilizaran la Matriz de Vester, instrumento diseñado para la determinación de relaciones causa - efecto.

*Mauricio Mosquera Montoya. Investigador Asociado Programa de Economía y Bioestadística - Cenipalma

1. Información facilitada por el Dr. Nicolás Mateo.

Dicha matriz, se construye ubicando el listado de la problemática en la fila superior y en la primera columna de la izquierda. El objetivo es que mediante la discusión de las personas asistentes a la reunión se determine la relación de causalidad existente entre cada problema con respecto a los demás. Con esta finalidad, se ha de establecer una escala arbitraria; para los efectos del ejercicio de priorización de Cenipalma se proponen tres valores:

- 0, cuando el problema de la columna **no influye** en el problema de la fila.
- 2, cuando el problema de la columna **influye indirectamente** en el problema de la fila.
- 4, cuando el problema de la columna **influye directamente** en el problema de la fila.

Para ilustrar el funcionamiento de la matriz, se presenta un ejemplo. Cabe anotar que no están en discusión los valores propuestos, sino la metodología (Tabla 1).

Tabla 1. Matriz de relaciones causa - efecto

PROBLEMÁTICA	a. Suelos ácidos	b. Plagas	c. Material de siembra	d. Costo de mano de obra	e. Recolección y transporte
a. Suelos ácidos		4 = (a. Influye directamente en b.)	4 = (a. Influye directamente en c.)	2 = (a. Influye indirectamente en d.)	0 = (a. No influye en e.)
b. Plagas	0 = (b. No influye en a.)		4 = (b. Influye directamente en c.)	2 = (b. Influye indirectamente en d.)	0 = (b. No influye en e.)
c. Material de siembra	0 = (c. No influye en a.)	2 = (c. Influye indirectamente en b.)		4 = (c. Influye directamente en d.)	4 = (c. Influye directamente en e.)
d. Costo de mano de obra	0 = (d. No influye en a.)	0 = (d. No influye en b.)	0 = (d. No influye en c.)		4 = (d. Influye directamente en e.)
e. Recolección y transporte	0 = (e. No influye en a.)	0 = (e. No influye en b.)	0 = (e. No influye en c.)	2 = (e. Influye indirectamente en d.)	

Resultado de vital importancia la participación de los investigadores de Cenipalma como moderadores de la discusión y referentes técnicos. Una vez se obtiene la matriz de relación, gracias al **consenso** del grupo, se verifica cuál es la priorización obtenida. Para esto se consideran una fila y una columna adicionales, en las cuales se realiza la sumatoria de los puntajes para cada uno de los problemas. La sumatoria de la fila de puntajes indica la influencia del problema sobre los demás, mientras que la sumatoria de la columna indica la influencia que los demás problemas tienen sobre uno determinado (Tabla 2).

A continuación, se definen los criterios que permiten considerar la prioridad de los problemas, de más críticos a menos críticos. Con los resultados de las filas de "es influido" e "influye", se elabora un plano cartesiano en el que se ubican las coordenadas correspondientes a cada problema. La sumatoria de estas hileras de datos son iguales; luego, dividiendo el número por la cantidad de problemas, se obtiene el valor por el cual deben pasar los ejes, que servirán como herramienta para la toma de decisiones.

Tabla 2. Calificación de prioridad para la problemática

PROBLEMÁTICA	a. Suelos ácidos	b. Plagas	c. Material de siembra	d. Costo de mano de obra	e. Recolección y transporte	ES INFLUIDO
a. Suelos ácidos		4	4	2	0	10
b. Plagas	0		4	2	0	6
c. Material de siembra	0	2		4	4	10
d. Costo de mano de obra	0	0	0		4	4
e. Recolección y transporte	0	0	0	2		2
ES INFLUYE	0	6	8	10	10	34

Así se cruzan dos ejes, uno paralelo al eje x y otro paralelo al eje y, con los cuales se obtienen cuatro cuadrantes. El cuadrante superior derecho indica el problema principal, el cuadrante inferior derecho, indica los problemas que son causales y el cuadrante superior izquierdo contiene los problemas que son efecto (Figura 1). Lógicamente, el resultado implica que la prioridad en investigación la tiene el problema principal, luego los problemas causales y finalmente, aquellos que corresponden a efectos.

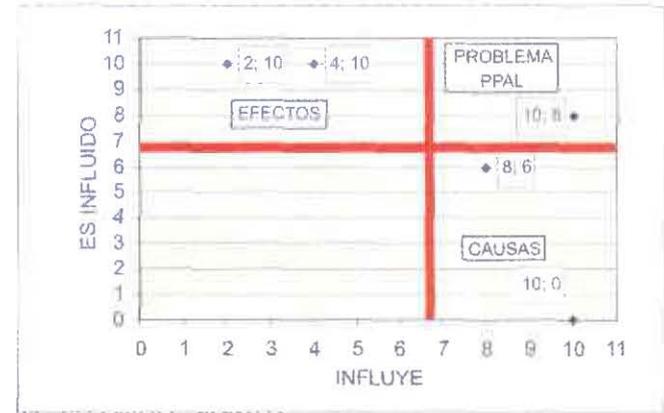


Figura 1. Gráfico de Vester

Los resultados para el ejercicio hipotético propuestos son:

1. Material de siembra. Problema crítico = Prioridad alta (3).
2. Plagas. Alta Prioridad. Problema Causal = Prioridad media (2).
3. Suelos ácidos. Problema Causal = Prioridad media (2).
4. Costo de mano de obra. Problema efecto = Prioridad Baja (1).
5. Recolección y transporte. Problema efecto = Prioridad Baja (1).

Evaluación de temas de investigación

Una vez obtenida la escala de importancia para la problemática de la zona, se procede a evaluar en qué medida los temas de investigación que se sugieren están dirigidos a solucionarla. Con este objetivo, se plantea el uso de la Matriz de Evaluación de Criterios. Dicha herramienta cruza la información atinente a temas de investigación, con la correspondiente a la problemática de la Zona.

Para implementar la matriz se utiliza la escala de importancia de la problemática, obtenida de la aplicación de la Matriz de Vester. La problemática con su respectiva calificación se ubica en la fila superior de la matriz. Los temas de investigación propuestos por los miembros del comité y por el transferidor, se ubican en la primera columna de la izquierda. Utilizando una escala arbitraria, se procede a definir el grado de impacto que cada tema de investigación tiene sobre cada problema. En este caso trabajamos en el ejemplo con:

- 0, si no tiende a resolver el problema
- 2, si contribuye a resolver el problema de manera indirecta.
- 4, si contribuye a resolver el problema de manera directa.

Entonces, se procede a multiplicar el valor asignado al problema (inferior de la primera fila), con el del grado de impacto que puede tener un tema de investigación sobre cada uno de los problemas (superior - izquierdo de cada celda). El resultado se consigna en la parte inferior derecha de la cada celda. En la última columna se hace la sumatoria de los resultados. El valor de la sumatoria está arrojando información sobre la capacidad que tiene el tema de investigación, para contribuir a resolver la problemática de la Zona. Finalmente, los resultados se ordenan de mayor a menor. Presentamos el ejemplo; de nuevo, más que en los valores asignados, la atención debe centrarse en la metodología (Tabla 3).

Tabla 3. Matriz de evaluación de criterios

PROBLEMÁTICA	a. Sueldos ajustos	pagos	Muestreo de substrato	Ciclo menor de obra	o. Demarcación y transporte	TOTAL
	2	2	2	1	1	
Resistencia plagas con adecuada fertilización	4	4	4	2	2	16
Reactividad de enmiendas	4	4	2	1	1	14
Varietades resistentes a plagas y enfermedades	4	4	4	2	2	16
Trabajos de logística para recolección de fruto	1	1	1	2	1	6

Los resultados de la aplicación de esta metodología indican que en orden prioritario los temas a tratar serían:

1. Varietades resistentes a plagas y enfermedades.
2. Resistencia a plagas con adecuada fertilización.
3. Reactividad de enmiendas.
4. Trabajos de logística para recolección de fruto.

Hasta aquí, se espera la participación de los **Comités Regionales Asesores en Investigación**. Es decir que, en este paso finalizaría la primera etapa del ejercicio, en la cual los técnicos de las plantaciones y de las plantas de beneficio, bajo la coordinación de los investigadores de Cenipalma, llegarían a una lista priorizada de temas de investigación.

Finalmente, el resultado de cada zona se debe incorporar a un listado único, para lo cual se sugiere normalizar los resultados obtenidos en cada zona, de manera que se conserve la proporcionalidad de la importancia de cada uno de los temas. Posteriormente, se pondera el valor de cada problemática de acuerdo a la participación de cada zona en lo que concierne a producción de aceite, que de manera directa, representa el aporte de cada zona al Fondo de Fomento Palmero. Nótese, que es muy posible que algunos temas de investigación se repitan entre las zonas, ante lo cual se suman los resultados del ejercicio inmediatamente anterior.

Otros factores a considerar en la priorización

En el seno de los **Comités Nacionales Asesores en Investigación**, se debe realizar una evaluación de la problemática seleccionada a nivel regional, donde se consideren los siguientes factores:

1. Prioridad asignada por los Comités Regionales.
2. Impacto en costos de producción.
3. Aumento potencial en la producción de fruto por hectárea.
4. Amenaza potencial del problema al que se le busca solución.
5. Tecnología disponible. A más tecnología disponible, menor valor.

Resulta fundamental la participación de los investigadores de Cenipalma en esta etapa de la priorización, al desempeñar el papel de conocedores de la tecnología disponible y de la prospectiva tecnológica para sus áreas de conocimiento respectivas. A continuación, se describen los parámetros para la asignación de una calificación para cada criterio de evaluación.

Prioridad asignada por los comités regionales.

Con el fin de utilizar los resultados del ejercicio de priorización a nivel regional, se debe considerar el orden y el número de temas de investigación. Para ello, al tema más importante del listado se le asigna el valor de 5 y los demás se obtienen a partir de ese valor (regla de tres).

Participación en los costos de producción

Se acudió a la información recopilada por Fedepalma a través del trabajo de competitividad desarrollado durante 2004 y 2005 (Fedepalma, 2004 y 2005). Como los resultados de dicho trabajo se presentan de manera global, se utilizó la información primaria recolectada en cada una de las empresas visitadas. Es importante destacar que para las estimaciones presentadas, no se consideraron los costos fijos (tierra, maquinaria, montaje de infraestructura de campo, planta extractora), es decir, sólo se contabilizaron los costos variables. Los resultados se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Participación por rubro en costos de producción de una tonelada de aceite (proyecto a 25 años)

RUBRO	OCCIDENTAL	ORIENTAL	NORTE	CENTRAL
DISEÑO PLANTACIÓN	0,24%	0,12%	0,1%	0,3%
VIVERO	1,4%	1,6%	1,6%	2,0%
PREPARACIÓN TERRENO	0,8%	0,8%	0,6%	0,7%
SIEMBRA DE PALMA	1,0%	0,4%	0,2%	0,6%
FERTILIZACIÓN	27,6%	27,6%	21,4%	28,1%
CONTROL DE MALEZA	5,9%	5,6%	4,3%	4,0%
CONTROL SANITARIO	4,4%	3,6%	3,4%	3,4%
AGUA PARA RIEGO		1,3%	6,8%	
ASISTENCIA TÉCNICA	0,4%	0,5%	2,4%	1,0%
COMBUSTIBLE	1,7%	1,4%	0,9%	1,3%
REPUESTOS	2,0%	1,2%	1,2%	0,7%
MANTENIMIENTO EQUIPOS	4,1%	0,8%	1,3%	0,5%
MANTENIMIENTO ANIMALES	1,3%	0,8%	4,1%	1,0%
MANTENIMIENTO				
INFRAESTRUCTURA	5,5%	3,6%	2,4%	2,8%
COSECHA	16,1%	17,4%	17,5%	20,1%
TRANSPORTE DE FRUTO	6,5%	4,6%	5,1%	6,7%
EXTRACCIÓN DE ACEITE	12,1%	19,6%	17,6%	15,6%
COSTOS ADMINISTRATIVOS	9,1%	9,1%	9,1%	9,1%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuestas estudio de costos 2005 Fedepalma.
Cálculos: Programa de Economía y Bioestadística de Cenipalma.

Bajo este criterio, los temas a priorizar en la investigación son aquellos que tienen mayor participación en los costos de producción, debido a que, trabajar sobre ellos permite mayor impacto en la reducción de costos de producción. Para los efectos de la priorización, se propone:

- 1, si la participación en costo de producción está entre 0% y 1%.
- 2, si la participación en costo de producción está entre 1% y 5%.
- 3, si la participación en costo de producción está entre 5% y 10%.
- 4, si la participación en costo de producción está entre 10% y 20%.
- 5, si la participación en costo de producción es mayor al 20%.

Aumento potencial en la producción de aceite por hectárea

Muchas tecnologías no se reflejan en las estructuras de costo de las plantaciones. Este es el caso de los trabajos de investigación que pueden desarrollarse en variedades. Por esta razón, es necesario incluir un criterio que permita verificar el impacto potencial de una tecnología en el aumento de la productividad.

Igualmente, puede pensarse en que un trabajo en fertilización no esté necesariamente planteado para disminuir los costos; sin embargo, tiene un alto potencial de verse reflejado en un aumento en la producción de fruto, lo cual ha de conllevar a una disminución del costo por tonelada.

En este orden de ideas se propone una escala de 1 a 5, para que el Comité Nacional decida qué calificación otorga a un tema de investigación propuesto con respecto a la posibilidad de aumentar la producción de aceite.



Amenaza potencial del problema al que se le busca solución.

Es importante considerar qué pasa si la problemática no se aborda. En este caso se consideran temas cuyo impacto es muy alto, como los de sanidad vegetal, que han mostrado la capacidad de destruir plantaciones enteras. Otro ejemplo, sería el de problemas atinentes a comercialización o los de sostenibilidad ambiental, donde se pone en tela de juicio la sostenibilidad de la agroindustria. La calificación propuesta es de 0 a 5, siendo el valor máximo si la amenaza del problema a la agroindustria es de gran magnitud.

Tecnología disponible para enfrentar el tema propuesto

Finalmente, se propone la inclusión de un último criterio que considere, si para el tema propuesto, ya hay resultados de investigación y que incluso, se cuenta con tecnologías transferidas. De esta manera, debe otorgarse mayor puntaje a campos del conocimiento inexplorados, 0 si Cenipalma ha propuesto o validado algún paquete tecnológico para enfrentar el problema y 5, si el problema aún no ha sido estudiado en Colombia o si la tecnología disponible en el mundo aún no se ha validado en el país.

Aplicación de la segunda fase de la metodología

Con el fin de dar mayor importancia a la labor de los comités regionales se ha pensado dar una ponderación a los criterios utilizados, de manera que la priorización técnica tenga un peso del 50%, mientras que los otros criterios pesen 12.5% respectivamente, con lo que se completa el 100%. Por último, se presenta el resultado de la aplicación de la metodología recién propuesta en lo que respecta a la fase que deberían cumplir los Comités Nacionales Asesores en Investigación de Cenipalma. (Tabla 5).

Tabla 5. Resultado final del ejercicio de priorización

TEMA DE INVESTIGACIÓN	PRIOIRIZ COMITES	IMPACTO COSTO	AUMENTO PDV/DAD	AMENAZA	TECNOLOGÍA DISPONIBLE	TOTAL
Varietades resistentes a plagas y enfermedades.	5	II	5	3	5	4.8
Resistencia a plagas con adecuada fertilización.	4	II	4	4	3	4.0
Reactividad de enmiendas.	1	II	2	2	3	2.4
Trabajos de logística para recepción de fruto.	1	III	0	3	5	1.9

Agradecimientos

Este trabajo fue posible gracias a la financiación del Fondo de Fomento Palmero y de Colciencias. Igualmente, se agradecen los comentarios recibidos del Comité de Dirección Técnico de Cenipalma y de los miembros de su Junta Directiva, con quienes se discutieron aspectos metodológicos fundamentales.

Bibliografía

Universidad Nacional de Colombia. 2005. Planeación estratégica territorial. www.virtual.unal.edu.co.

Association for strengthening agricultural research in Eastern and Central Africa (ASARECA). 2004. Competitive Grant System. www.asareca.org.

International fund for agricultural development (IFAD). 2003. IFAD's Evaluation Policy. www.ifad.org.

Ministerio de hacienda Chile. 2000. Instructivo para la elaboración de informes. www.dipres.cl.

Banco Interamericano de desarrollo (BID). 1997. Evaluación: Una herramienta para mejorar el desarrollo de los proyectos. www.iadb.org

Fondo regional de tecnología agropecuaria. Fontagro. 2005. Términos de referencia convocatoria 2005. www.fontagro.org.

2005. Fedepalma. Actualización de los costos de producción del aceite de palma

Ceninotas

Todos los años, hacia los meses de abril y mayo, se han llevado a cabo las Reuniones de Priorización de Actividades de Investigación. En la última versión de estas reuniones se trabajó a partir de la metodología que se presenta en este Ceniavances. Del ejercicio realizado en las cuatro zonas palmeras con los Comités de Plantas de Beneficio y Agronómicos regionales, se puede destacar la facilidad de aplicar esta herramienta y la satisfacción de los asistentes con los resultados obtenidos.

Es importante resaltar el grado de compromiso de los miembros de los Comités de Cenipalma cuando se enfrentan a la necesidad de definir los temas de investigación, el cual se ve reflejado en la presencia, más que satisfactoria, de técnicos de las empresas en estas reuniones.



Director: Pedro León Gómez Cuervo

Revisión de textos: Comité de Publicaciones de Cenipalma

Coordinación editorial: Oficina de Prensa

Diseño y diagramación: Briceño Gráfico

Impresión: Molher Ltda. Impresores

Esta publicación contó con el apoyo del Fondo de Fomento Palmero