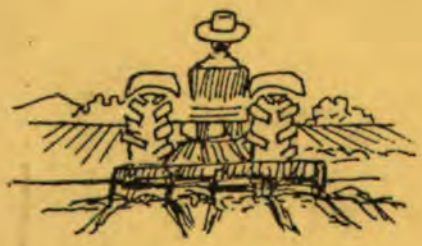
Serie Ponencias, Resultados y Recomendaciones
de Eventos Técnicos No. 376
ISSN-0253-4746

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA
PROGRAMA CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS

SEMINARIO

SOBRE TECNOLOGIA Y PROBLEMATICA DEL CULTIVO DEL ALGODON



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL - AREA CENTRAL
OFICINA EN EL SALVADOR

San Salvador, El Salvador, C.A. Diciembre, 1985

Serie Ponencias, Resultados y Recomendaciones
de Eventos Técnicos No. 376
ISSN - 0253 - 4746

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA

SEMINARIO SOBRE:

TECNOLOGIA Y PROBLEMATICA DEL CULTIVO DEL ALGODON

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL
Oficina en El Salvador

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A. DICIEMBRE DE 1985.

00002091

~~[illegible]~~

P R E S E N T A C I O N

La presente publicación es una recopilación de los documentos presentados durante el Seminario sobre "Tecnología y Problemática del Cultivo del Algodón", realizado en San Salvador, del 9 al 11 de diciembre de 1985.

El propósito de este Seminario fue presentar los problemas del cultivo algodonero, sus posibles soluciones y plantear la utilización del manejo integrado como una probable solución a los problemas del algodón; integrar los sectores involucrados en el cultivo y obtener recomendaciones que orienten la solución del problema.

El Seminario fue ofrecido por el Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), a través del Programa de Control Integrado de Plagas, con la colaboración del Programa de Sanidad Vegetal y la Oficina del IICA en El Salvador.

En los actos de inauguración y clausura, se contó con la presencia del Señor Ministro de Agricultura y Ganadería, Ingeniero Carlos Aquilino Duarte Funes, quien en adecuadas frases inauguró y clausuró el evento. El IICA se hizo presente a través del Director de la Oficina en El Salvador, Dr. Raúl Soikes Cánepa quien tuvo a su cargo las palabras de estilo. En la inauguración, la Dra. Bertha Amelia de Belloso, Directora General del CENTA tuvo unas palabras de apertura, así como en la clausura. Uno de los participantes hizo uso de la palabra a la entrega de los diplomas de asistencia al Seminario.

Se agradece la colaboración de los señores: Ing. José Enrique Mancía, Ing. Santos Pastora Bonilla, Lic. Mauricio Antonio Guzmán, Ing. Ricardo Durán, Ing. Miguel A. Salazar, Ing. José Cristobal Escobar, todos funcionarios del Programa de Control Integrado de Plagas del CENTA, a quienes se debe en gran medida el éxito del Seminario. También se agradece el valioso aporte de los señores expositores: Sr. Luis Méndez Novoa; Ing. Francisco Alfredo Espinoza;

Sr. Gustavo Adolfo Párraga Suay; Ing. José Carlos Campos Campos; Dr. Víctor Manuel Segura; Capitán Dionisio López Beltrán; Téc. Osmín Méndez; Ing. Alfonso Efraín Ortíz Moran; Ing. Miguel A. Salazar; Ing. Manuel Antonio Bruyeros; Ing. Ernest Schwarz; Agr. Juan Gilberto Castellanos; Ing. Guillermo Rosales Orellana; Sr. Luis Guzmán Sosa; M.S. Ernesto López Zepeda; Ing. José Cristobal Escobar; Ing. José Enrique Mancía; Sr. Alejandro Rodríguez; Lic. Mauricio Guzmán; Lic. Vinicio Bernal Gaitán; Ing. Luis Avelar; Sr. Ernesto Muyshondt; Ing. Rafael Rivas; y Dr. Julio Sequeira, por su valioso aporte.

Se debe destacar en forma especial la activa participación del Sector Privado y de la Cooperativa Algodonera Limitada (COPAL), durante todo lo largo del evento en especial durante las deliberaciones.

Se desea dejar constancia de un especial reconocimiento a la delicada labor realizada por la Srita. María Esperanza Santos y Sra. Zoila Valle de Sansivirini, Secretarias del CENTA, y Sra. Ana Lucía Valencia de Zavaleta y Srita. Laura Angélica Guillén, Secretarias del IICA y de todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de esta actividad.

Raúl Soikes Cánepa

C O N T E N I D O

Páginas

Páginas

EL CULTIVO DEL ALGODON EN EL SALVADOR

Luis Méndez Novoa*

INICIOS

El cultivo del algodón en El Salvador se remonta a la época precolombina, sin embargo la especialización en su cultivo y manufactura, se logró hacia finales del período colonial; así, a inicios del siglo XIX, las poblaciones situadas en laderas de las tierras altas de los departamentos de La Libertad, La Paz y Usulután, se convirtieron en centros importantes de cultivo y procesamiento del algodón. En la época colonial, hiladores y tejedores formaban el grupo más numeroso de trabajadores que no se dedicaban a la agricultura.

Después de la Independencia, se comprobó que el cultivo del algodón a gran escala se desarrollaba mejor en las zonas costeras del país, incrementándose ligeramente la superficie cultivada. Este producto alcanzó un pequeño auge durante la década de los años 60, cuando la Guerra de Secesión que sufría Estados Unidos había devastado en el sur sus plantaciones algodoneras, obligándolos a comprar este producto a los países latinoamericanos. Fué así como, por primera vez, el algodón se constituía como un producto de exportación para El Salvador, generando las primeras divisas.

Pero como sabemos, la Guerra de Sucesión terminó, y en 1870, la producción algodonera norteamericana abarrotó sus fábricas de hilados y tejidos, lo que vino a repercutir en la producción de nuestro país, a un punto tal que este cultivo casi llegó a desaparecer.

Fué hasta el presente siglo, alrededor de 1921, cuando se reanudó este cultivo. En 1922 se hicieron los primeros experimentos a escala comercial. Con el aparecimiento de las primeras fábricas de hilados y tejidos en el país, la superficie cultivada fué incrementándose poco a poco. Hacia 1935, se establecieron pequeños equipos para el desmote de algodón en algunas plantaciones, sin embargo, la superficie dedicada al cultivo era modesta.

---

* Lic., Presidente de la Cooperativa Algodonera Limitada.

De 1936 a 1940, los cultivadores de algodón se encontraban agobiados por las inclemencias naturales y la inseguridad del mercado. Les costaba mucho arrancar los frutos a la tierra, pero les costaba aún más hallar quién se los comprase en términos aceptables. Por otra parte, el desmote era caro y malo; además, el crédito escaseaba y por ese tiempo, no existían más que unas pocas fábricas de textiles y la industria de aceite y grasa vegetales apenas estaba en sus comienzos.

FUNDACION DE LA COOPERATIVA ALGODONERA SALVADOREÑA

Fué en 1940 cuando empezó la "era" actual del cultivo del algodón a gran escala en El Salvador. Tres factores determinaron que ésto sucediera en ese momento:

PRIMERO, las medicinas nuevas y los plaguicidas hicieron posible combatir la malaria y la fiebre amarilla que dominaban a los habitantes de la zona costera del país. Los plaguicidas, lógicamente también ayudaron al combate de las plagas de insectos que destruían los cultivos.

SEGUNDO, la dificultad de obtener tejidos de algodón durante la Segunda Guerra Mundial, fomentó el establecimiento de una industria textil doméstica, lo que acrecentó localmente la demanda de la fibra de algodón.

Y el TERCER factor, el más importante, la fundación de la "Cooperativa Algodonera Salvadoreña, Limitada".

Debido a los problemas antes señalados, que afrontaban los cultivadores de algodón; en 1940, 29 agricultores visionarios se reunieron para analizar, discutir y encontrarle solución a esta coyuntura. Conscientes de que no podían superar estos problemas individualmente, decidieron unirse en una estructura cooperativista que les ayudara a progresar mediante su propio esfuerzo unificado, protegiéndolos contra los desajustes de la oferta y demanda, tecnificándo el cultivo y reduciendo sus costos de producción.

Así, el 10 de julio de ese año, se funda la Cooperativa Algodonera Salvadoreña, Limitada.

Se quiere mencionar el nombre de los 29 fundadores de la Cooperativa:

Miguel Angel Arguello
José Luis Silva
Rafael Antonio Quezada
Cayetano Bettaglio
Leopoldo Avila
Francisco Escolán
Juan Vicente Quezada
Francisco Antonio Blanco
Mauricio Luis Meardi
Francisco De Sola
Federico García Prieto P.
Angel Suárez
Atilio Peccorini
Federico García Prieto
Angel Celeste Meardi
Walter Wirth
Julio Enrique Avila
Jaime Alvarez
Salvador Gallegos
José María Peralta Salazar
Rafael Meza Ayau H.
Carlos Arístides Silva
Atilio García Prieto
Pablo Córdova
Manuel Ayala Hidalgo

De acuerdo a la realidad del medio salvadoreño, y atendiendo la determinación de los propios algodoneros, a esta naciente institución se le otorgaron en forma exclusiva las facultades legales de centralizar, desmotar y comercializar todo el algodón producido en El Salvador, según Decreto Legislativo Nº 50, del 14 de mayo de 1942, ampliado en Decreto Legislativo Nº 217 del 3 de enero de 1947. En el Decreto Legislativo Nº 50, mencionado se declaró de utilidad pública el cultivo, desmote y comercialización del algodón.

Se estableció que nadie puede sembrar algodón en el país, sin ser socio de la Cooperativa y complementariamente, para ser socio de la Cooperativa se necesita sembrar algodón, cualquiera que sea la superficie.

Al mismo tiempo -para dejar claro que esta obligación no tiene fines monopolistas-, se ha determinado que para ser socio, único requisito adicional a los anteriores es suscribir una acción de ₡ 10.00, cantidad insignificante si se compara con los beneficios que de la empresa recibe el cultivador.

El capital de trabajo de la Cooperativa se forma con el aporte de todos los socios en forma de bonos, que representan una ínfima cantidad por cada

quintal de algodón entregado a la Cooperativa. Con este fondo, se han comprado todas las instalaciones necesarias para operar con eficiencia. Estos bienes son propiedad común de todos sus asociados y como sabemos, representan una inversión de millones de colones.

Se quiere destacar que, la facultad de centralización, desmote y comercialización, le permitió a la Cooperativa establecer un valor de liquidación igual para todos los cultivadores. Al instalar sus propias bodegas y sus propias plantas desmotadoras, se redujeron los costos de almacenamiento y procesamiento, superando a la vez las calidades del algodón producido.

El agricultor cultiva independientemente, cuando la cosecha está lista, efectúa la recolección y el producto lo entrega a la Cooperativa. Esta procesa el algodón en sus plantas desmotadoras, lo empaca, almacena y vende. El producto de las ventas de algodón, semilla y subproductos, menos los costos de operación de la Cooperativa, se distribuyen entre los socios en proporción a la cantidad y calidad de algodón entregado por cada uno.

Con el tiempo, la Cooperativa ha aumentado los servicios que presta; además del desmote y comercialización del algodón, proporciona a sus asociados todos los servicios agrícolas, técnicas y financieros, con el propósito de mantener y mejorar la producción algodonera en el país. También la Cooperativa suministra a sus socios los fertilizantes, insecticidas, semilla y repuestos para maquinaria agrícola necesarios para la cosecha, incluyendo un servicio de riego aéreo; naturalmente, todo al más bajo costo. Asímismo cuenta con programas de extensión y de asistencia técnica.

Para proporcionar todos estos servicios, la Cooperativa cuenta con toda la infraestructura y personal necesarios. Así, tiene instaladas 13 modernas plantas desmotadoras distribuidas entre cuatro planteles, ubicados estratégicamente en las zonas algodoneras del país; éstos son:

Plantel El Papalón, ubicado en el departamento de San Miguel; La Carrera, en Usulután; Entre Ríos en La Paz; y Atalaya en Sonsonate.

Además de las plantas desmotadoras, dentro de cada plantel existen bodegas para diversos usos, almacenes, talleres, edificios para oficina, pista aérea,

hangares, viviendas, patios, etc. La Cooperativa también cuenta con el plantel Soyapango, donde se almacena el algodón destinado al consumo de la industria textil del país.

Las oficinas centrales están ubicadas en San Salvador, donde permanecen en contacto con los planteles, a través de modernos sistemas de comunicación.

La unión de los cultivadores de algodón en la Cooperativa, aunado a su espíritu emprendedor y progresista, ha conseguido que este producto pase de ser un artículo de consumo doméstico a ser el segundo rubro en la economía del país, captando divisas desde hace más de 35 años.

La calidad del algodón salvadoreño es reconocido en el mercado internacional, gozando del aprecio de los compradores más exigentes, quienes basados en la seriedad comercial de la Cooperativa, compran algodón a futuro confiados que se hará honor a los compromisos adquiridos; países como Japón, Taiwan, Corea del Sur, Alemania, Italia, Francia, etc, son nuestros principales clientes.

En el mercado nacional, la Cooperativa suministra todo el algodón utilizado como materia prima por la industria textil del país.

Además, la semilla de algodón producida se vende al consumo interno, como materia prima para la industria de aceites y grasas vegetales. Los subproductos son vendidos a otras industrias conexas y a las artesanías.

Sobre estos aspectos se referirá detalladamente más adelante.

Se aprovecha la oportunidad para comentar brevemente un aspecto poco conocido de la Cooperativa y es el que se refiere a la investigación algodonera:

Para estos propósitos cuenta con su Departamento de Investigaciones del Algodón, fundado en 1964 el cual desarrolla los programas conducentes a mejorar la producción y la calidad del algodón salvadoreño.

Estos programas de investigación han sido proyectados en tres ramas básicas: Genética, Agronomía y Entomología.

En la Genética, la atención principal ha estado en el mejoramiento de tres

aspectos del algodón: 1) la producción por unidad de superficie; 2) el rendimiento en el desmote; y 3) la calidad de la fibra. Como resultado de largas investigaciones, dos variedades de algodón han sido creadas por nuestro Departamento: CEDIX y CETEX. La variedad CEDIX es cultivada comercialmente a gran escala, demostrando rendimiento y calidad superiores que las variedades tradicionalmente cultivadas en El Salvador que, dicho sea de paso, son de origen extranjero. CEDIX es adecuada para cultivarse en las tierras secas del país. Comercialmente, esta variedad tiene gran aceptación en todo el mundo debido a sus especiales características que son aceptadas por el más sofisticado y exigente comprador.

Para las tierras húmedas de El Salvador, donde CEDIX no se adapta, la Cooperativa está experimentando con la nueva variedad CETEX, sus características son similares a CEDIX y superiores a las variedades tradicionalmente cultivadas. CETEX se encuentra en etapa de multiplicación y sus ventajas las aprovechará el cultivador en las próximas cosechas.

En la agronomía y entomología, también se han obtenido grandes logros, principalmente en lo referente al uso racional de fertilizantes e insecticidas, que han contribuido a la rentabilidad del cultivo.

La Cooperativa está considerada como un ejemplo de organización cooperativista a nivel regional. Actualmente cuenta con 1,066 asociados, correspondiendo al sector no reformado 993 socios y al sector reformado 73 socios. La unión e igualdad que disfrutan sus asociados ha traido como consecuencia el fortalecimiento de la Institución. Se desea reiterar y dejar constancia de que este impulso cooperativo fomentó, mejoró y mantiene el cultivo del algodón en nuestro país.

Se ha permitido comentar sobre las diversas actividades que desarrolla la Institución que me honro presidir, puesto que no se puede tratar el tema del cultivo del algodón independientemente de la Cooperativa, ambos son inseparables.

DESARROLLO DEL CULTIVO

El cultivo del algodón ha tenido altas y bajas como cualquier producto agrícola.

En 1936 se cultivaban cerca de 3,000 manzanas de algodón, pero la primera cosecha bajo cooperativismo (1940/1942) se recolectó de una superficie de cerca de 14,000 manzanas.

Para la cosecha 1950/1951, hace 35 años, la superficie sembrada fue de 27,500 manzanas y las producciones de algodón rama y oro fueron de 367,524 y 134,590.41 quintales, respectivamente (26,489 pacas).

El rendimiento por manzana fue de 13.4 quintales.

En la cosecha 1960/1961, hace 25 años, la superficie había subido a 117,000 manzanas y las producciones de algodón rama y oro fueron de 2,636,250.37 y 911,873.73 quintales respectivamente (176,753 pacas). El rendimiento por manzana fue de 22.5 quintales.

Para la cosecha 1964/1965 se sembró la mayor superficie de algodón con 174,600 manzanas. Las producciones fueron de 4,834,959.53 quintales rama y de 1,775,916.10 quintales oro, equivalentes a 352,774 pacas. El rendimiento fue de 27,7 quintales por manzana.

La cosecha 1970/1971 se levantó de una superficie de 91,000 manzanas. Su producción fue de 3,326,118.72 quintales rama y de 1,200,969.73 quintales oro (240,110 pacas). El rendimiento promedio ha sido uno de los mejores: 36.6 quintales por manzana.

La superficie y la producción algodonera continuó subiendo hasta la cosecha 1978/1979, cuando se cultivaron 150,300 manzanas. A partir de la siguiente cosecha, el cultivo ha disminuido paulatinamente.

Así, la cosecha 1980/1981 se recolectó en una superficie de 83,000 manzanas; su producción fue de 2,602,871.40 quintales rama y 997,342.04 quintales oro (199,226 pacas). El rendimiento por manzana fue de 31.4 quintales.

Para la última cosecha 1984/1985, la superficie fue de 53,400 manzanas; la producción rama fue de 1,691,161.10 quintales y la producción oro fue de 659,738.84 quintales (134,381 pacas). El rendimiento fue de 31.6 quintales.

Actualmente se está recolectando de la cosecha 1985/1986 en una superficie

de aceites y grasas vegetales, quienes a su vez obtienen otros subproductos como son la cascarilla, la torta y el linters que abastecen a otras actividades tal como la fabricación de concentrados para alimentación animal, elaboración de jabones y otros. Sin duda, el algodón es un cultivo integral.

El algodón anima las comunicaciones; contribuye grandemente al transporte terrestre y ferroviario, servicios de muelle y almacenaje.

El cultivo del algodón participa en el sector financiero a través de los créditos que otorga el Sistema. Como éste será un tema ampliamente discutido en este Seminario, no se profundizará en ello.

Una contribución pocas veces considerada que tiene el algodón en la economía del país es la relativa a los ingresos fiscales.

Ahora bien, quizas el aspecto más importante del cultivo del algodón sea en el campo social.

Este cultivo es la actividad que más empleo genera. Se ha estimado que se necesitan como rpomedio un hombre por manzana cultivada. Por ejemplo, en la cosecha 1984/1985 recién pasada, podemos deducir que el algodón empleó directamente cerca de 53,400 personas, si de cada jefe de familia dependen 5 miembros más, podemos afirmar que el cultivo fue el sostenimiento de 320,000 salvadoreños. Hace 6 años se cultivaron 130,000 manzanas, se estima que entonces el algodón proporcionó ingresos directos a más de 130,000 familias para un total de 780,000 salvadoreños.

Se hará referencia ahora a las remuneraciones que se pagan en el cultivo del algodón. Se ha estimado que en concepto de labores y jornales, se paga aproximadamente ₡ 1,500.00 por manzana. Quiere decir que para una superficie cultivada de 53,400 manzanas se pagó en concepto de salarios, más de ₡ 80.1 millones.

Podemos deducir sin temor a equivocarnos, que el cultivo del algodón trae consigo el beneficio social y económico que el empleo involucra, y además, la tranquilidad y paz que la familia campesina necesita.

estimada de 37,000 manzanas. Se espera una producción de 1,160.000 quintales rama y 450,900 quintales oro (90,180 pacas), para un rendimiento de 31.4 quintales.

Como puede observarse, la superficie y la producción algodonera ha decaído a una posición alarmante. Más adelante se explicará las causas y se planteará algunas soluciones.

IMPORTANCIA DEL CULTIVO

Pero antes se quiere destacar brevemente la importancia del cultivo del algodón en El Salvador.

Primero en el campo económico:

El algodón, de producto doméstico, a finales de los años 40, se convirtió en un generador de divisas, generador de divisas netas pues produce más de las que absorbe. En el transcurso de este Seminario se analizará detenidamente lo anterior, sin embargo, se sugiere a los expositores de este tema que también es necesario considerar el impacto que sobre el valor total de las exportaciones tiene la industria textil que utiliza el algodón como materia prima, ya que una parte significativa de su producción se exporta al mercado centroamericano y otros países.

Además, la semilla de algodón que se utiliza como materia prima en la fabricación de aceite, sustituye importaciones, lo que a su vez permite el ahorro de divisas. Esto definitivamente favorece la situación de la balanza comercial del país.

Localmente, dos importantes industrias nacieron del algodón: la textil y la de aceites y grasas vegetales.

La Industria Textil consume anualmente más de 300,000 quintales de algodón oro (más de 60,000 pacas), que obtienen en las condiciones más favorables.

En El Salvador, una de las industrias manufactureras más importantes es La Textil y que a su desarrollo contribuyó el abastecimiento de algodón de alta calidad.

Además, la semilla de algodón constituye la materia prima para la industria

PROBLEMAS DEL CULTIVO

Ahora se hará referencia a la problemática del cultivo del algodón que se ha acentuado en la última cosecha, y para ello, relacionaremos brevemente algunas conclusiones y recomendaciones a las que llegó el Foro Algodonero, celebrado en el mes de octubre pasado, en el que participaron el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Cooperativa Algodonera Salvadoreña Limitada:

"El algodón es uno de los pilares de la economía del país, por la generación de empleo y divisas, como se señaló anteriormente; sin embargo, un factor que ha incidido en su merma es la insuficiencia de créditos para las actividades agrícolas que el cultivo requiere, así como también las tardías resoluciones en la aprobación de los mismos, debido a las exigencias cada vez más duras que el sistema financiero establece.

Otro factor que ha repercutido en el algodón es la disminución de la rentabilidad de su cultivo. Esto se debe a los bajos precios internacionales regidos por una super producción mundial frente a una demanda que crece lentamente. Lógicamente a precios bajos, los ingresos disminuyen.

En contraposición, los costos del cultivo se han incrementado debido principalmente a la inflación; además, los insumos no son de óptima calidad. El financiamiento tardío también repercute en la aplicación de fertilizantes, insecticidas, etc, en detrimento del rendimiento por área y por consiguiente en los costos de producción agrícola.

Existen otros factores que inciden en la baja del cultivo del algodón, pero se quiere puntualizar que los más importantes son los dos anteriores: problemas de financiamiento y disminución de la rentabilidad".

Todos los esfuerzos que se realicen, principalmente en este Seminario, deben encaminarse a la solución de los dos problemas antes apuntados.

RECOMENDACIONES

Algunas recomendaciones para superar la problemática fueron dadas en el citado Foro, señalándo las principales:

Para el problema financiero, se recomendó fortalecer las líneas de financiamiento para préstamos de avío, refinanciamiento de deudas y de pre-comercialización por medio de créditos oportunos y en montos adecuados. Agilizar los canales y mecanismos utilizados por la banca comercial nacionalizada y banca estatal. Flexibilizar las exigencias en cuanto a garantías y tasa de interés.

Todo lo anterior con el objeto de no entorpecer el proceso productivo de la actividad algodonera.

En cuanto a las recomendaciones tendientes a mejorar la rentabilidad del cultivo están:

- Mantener la importación de insumos que efectúa la Cooperativa Algodonera Salvadoreña Limitada, Banco de Fomento Agropecuario e importadores privados, dentro del mercado oficial.
- El ejercicio de sanas prácticas culturales por parte del productor, uso adecuado de agroquímicos, utilización de buena semilla y el control de plagas, tendientes a reducir los costos de producción agrícola.
- Control estricto en las calidades de pesticidas, por parte del sector oficial, así como también control de calidad y peso en los fertilizantes.
- El Ministerio de Agricultura y Ganadería, por medio de sus unidades experimentales y de extensión agrícola, y las unidades de investigación de COPAL, deberán llevar a cabo programas de combate de plagas y enfermedades en forma permanente; para ello es necesario contar con la asistencia técnica de expertos como los que en años pasados se obtuvo de parte de técnicos israelitas. Fondos que podrían utilizarse para estos propósitos podrían ser preiistos por la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID).

Adicionalmente, es necesario llevar a cabo un estudio integral para el cultivo e industrialización de la fibra, con miras a fortalecer la agroindustria en el país, generar mayor ocupación y diversificar las exportaciones. Demás estaría decir los beneficios económicos y sociales que se derivarían con la industrialización del algodón.

La interacción con otras actividades productivas de los diferentes sectores de la producción es amplia y de grandes beneficios. Un estudio de la matriz insumo/producto de la actividad algodonera, urge se realice de inmediato para cuantificar el costo-beneficio.

Todo lo anterior tiene como propósito comercializar el algodón como producto intermedio o final, pero no como materia prima.

Todas estas medidas fomentarían el cultivo del algodón, lo que vendría a redundar en el fortalecimiento de nuestra mal tratada economía. El incremento de la superficie cultivada de algodón a los niveles deseados, aumentaría el ingreso de divisas y generaría más empleo, lo que a su vez crearía nuevas demandas que definitivamente movilizarían el resto de sectores productivos del país.

Tomemos en cuenta que el algodón es un cultivo anual, por lo que la inversión se recupera rápidamente. Esto representa una ventaja en los actuales momentos, puesto que permite una mayor rotación de los escasos recursos financieros disponibles.

El Salvador basa su economía en la agricultura y posee amplia experiencia en el cultivo del algodón; además, cuenta con tierras propias y la infraestructura adecuada.

Se ha comentado que el uso de plaguicidas en el cultivo afecta el medio ambiente; se quiere aclarar que en esta región, la mayor parte de cultivos utilizan plaguicidas, además, existen regulaciones para el uso de los mismos y algunos, considerados altamente tóxicos como el D.D.T. y el Endrín, ya no se utilizan.

Para finalizar, se expresa que existen diferentes opiniones sobre el cultivo del algodón en El Salvador.

En este seminario están representadas todas las Instituciones que se relacionan con este cultivo y es muy probable que no coincidan las opiniones.

Se sugiere a los participantes que consideren el algodón no sólo como una actividad económica, sino también como un producto de alto contenido social, puesto que actualmente el algodón es el único producto de exportación que puede incrementarse a gran escala en el corto plazo y que no existe un cultivo que proporcione tanta ocupación a miles de trabajadores en el campo. Por estas razones, las autoridades económicas y monetarias deben unir esfuerzos con los cultivadores de algodón a fin de reforzar este pilar de la economía, que nos conducirá hacia la paz y el progreso de El Salvador.

LA COMERCIALIZACION DEL ALGODON

Gustavo Adolfo Párraga Suay*

Se hará una breve exposición sobre los puntos de mayor interés relacionados con la calidad del algodón, que deben ser considerados en la comercialización del algodón.

La comercialización del algodón comprende varios aspectos importantes, partiendo desde la clasificación del mismo hasta la venta propiamente dicha; por lo tanto se considera necesario referirse primeramente a la forma en que se asignan las diferentes calidades al algodón oro en pacas. La mecánica consiste en determinar el grado y la longitud de la fibra para lograr su mejor utilización en las hilanderías.

En el procesamiento del algodón, lo más deseable es la obtención de calidades uniformes de acuerdo a la rama que se desmota.

La uniformidad requerida, además del grado determinado por tres factores como son: color, materia extraña, preparación comprende resistencia, longitud y fineza.

De acuerdo a lo anterior, existen 11 grados que encierran las calidades producidas en el país. Ellos son: SUPRA, MAGNA, ANA, SALVA, VERA, SLBD, MART, LENA, FLOR, CHRN Nº 1, CHRN Nº 2.

GRADOS USADOS EN ESTADOS UNIDOS

11 Grados BASICOS
13 Grados DERIVADOS
24 en total

INCLUYEN:

Blancos manchados, teñidos (Tinged), amarillos (Yellow Stained) y grises. Existen 6 grados Blancos principales.

---

* Técnico de COPAL en diferentes cargos, S.G de Producción y Clasificación.

SUPERIORES:

G.M. Plus

____ Grados intermedios

S.M. Shy

M.

INFERIORES:

S.L.M.

L.M.

G.O.

Partiendo de la Base ANA, existen premios y castigos determinados por puntos traducidos a lo que llamamos diferenciales de precios. Cada punto equivale a un centésimo de centavo de dolar; es decir, UN PUNTO en 100 libras es igual a $ 0.01 o sea que UN PUNTO en 500 libras es igual a $ 0.05. Las pacas se consideran de 500 libras cada una. Dichos diferenciales son aplicados principalmente al grado, a la longitud de la fibra y a su fineza y varían constantemente en el mercado internacional. La COPAL tiene los propios, los cuales se utilizan tanto para hacer las separaciones de calidad como para fijar los precios del consumo local.

Para los algodoneros, AMERICAN UPP LAND CENTROAMERICANOS, se utiliza como base el Middling 1 1/16", que equivale a nuestro tipo ANA. Se aplican además premios y castigos para MICRONAIRE. Las características garantizadas tienen premios o sobreprecios.

La longitud de la fibra se mide en 1/32 de pulgada y se divide en: fibra extra larga, larga, intermedia y corta.

Para efectuar sus ventas, la COPAL fabrica en su Departamento de Clasificación, sus propios tipos que representan las calidades antes mencionadas, las cuales tienen sus equivalencias con los standars universales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Estos tienen una vida útil de 12 meses, por lo cual se elaboran cada año comparándolos con los standars para mantener una relación adecuada.

Estos tipos, que son pequeñas porciones de algodón perfectamente uniformes, se envían al exterior y a las hilanderías locales y son la base para que de acuerdo al precio internacional imperante en el mercado, cada compañía haga sus ofertas a la COPAL y ésta de acuerdo a sus informaciones de mercado, analice y estudie dichas ofertas, para que mediante la decisión de su Junta Directiva, la Gerencia General de respuestas dentro del término estipulado por el comprador, dependiendo de la vigencia fijada en la oferta en firme.

Cada "mesa" de arbitraje usa sus propios diferenciales y las que más utiliza la COPAL con sus compradores del exterior, de acuerdo al puerto de destino del algodón, están en: Liverpool, Le Havre, Bremen, Osaka y Milán.

Los más antiguos mercados importadores especializados están en Liverpool, Bremen, Le Havre y Osaka.

Las existencias Norteamericanas se encuentran concentradas en la Commedity Credit Corporation, organismo del estado que las almacena en toda la zona algodonera de los Estados Unidos.

La actitud comercial más importante se desarrolla sobre el eje de los Estados de: Menphis, Dallas, Houston, Pheenix, Fresno en los Estados Unidos, Alepo en Siria, Sao Paulo y Recife en Brasil, Teherán, Karachi, Bombay y en diferentes ciudades más importantes de las regiones productoras situadas en las proximidades de las plantaciones y desmontadoras.

Para las operaciones más importantes de compra venta, existe una red de corredores y agentes comerciales que representan a firmas que tradicionalmente por muchos años se dedican a tales actividades, quienes proveen a muchas hilanderías en todo el mundo.

MERCADO INTERNACIONAL

La principal característica que acusó el mercado mundial para la cosecha 1984/1985 fué la sensible baja del nivel de precios internacionales del algodón, debido al arrastre de cosechas anteriores y a la alta producción en el mundo, que no permitió la recuperación de precios ya deprimidos a

finales de la cosecha pasada. Los niveles de consumo se mantuvieron cercanos a los de la cosecha 1983/1984.

En efecto, cuando en la cosecha 1983/84 China produjo más de 21 millones de pacas, no se esperaba que un año después en 1984/85, nuevamente China rompiera un récord de producción que en esta oportunidad fué de 27 millones de pacas, con lo que se provocó la lógica reacción en los mercados mundiales del algodón. El "Factor" China ha sido uno de los principales, para que el precio a partir de mediados de 1984 fuera deprimiéndose progresivamente hasta los niveles en que se encuentra actualmente. Después de haber estado alrededor de los US $80.00, en agosto de 1984 el precio había descendido a niveles de US $60.00 y desde ese mes no ha recobrado, por el contrario, siguió descendiendo hasta llegar alrededor de US $45.00 al cierre de la cosecha.

Así, al finalizar la cosecha 1983/84, las existencias de arrastre eran de 23.1 millones de pacas que sumadas a la producción mundial de la cosecha 1984/85 de 84.7 millones resultaba una disponibilidad récord de 107.8 millones. El consumo de esta cosecha se estima en 68.3 millones, quedando al cierre de la cosecha existencias de arrastre por 39.5 millones de pacas. Además, la dureza del dólar frente a las otras monedas de los países consumidores ha traído como consecuencia que las compras sean para cortos períodos y no para mantener existencias, como anteriormente acostumbraban hacer.

El algodón de Australia que ha penetrado en mercado japonés y otros países del lejano oriente, tiene características parecidas a las del algodón centroamericano, con la ventaja de que este país está situado más cerca de dichos mercados, lo que lo hace fuertemente competitivo. Estos factores han hecho que la demanda del algodón centroamericano se contraiga.

No obstante las condiciones adversas del mercado, la política de ventas de la Cooperativa fué agresiva y dinámica desde el principio de esta temporada. Se ha estado siempre en el mercado y se ha vendido a los mejores precios posibles en los momentos oportunos. De esta manera, se ha logrado

vender al exterior 70.975 pacas en el período de enero hasta septiembre de 1985, consiguiendo los siguientes promedios: promedio general US $55.89, y promedio C-1 Ana US $55.97. Al cierre del ejercicio quedaron pendiente de venta 3,735 pacas.

A partir del 17 de diciembre de 1984 y ante gestiones realizadas por la actual Junta Directiva, la Junta Monetaria acordó autorizar la venta en el mercado paralelo del 100% de las divisas provenientes de las exportaciones de algodón de la cosecha 1984/1985. Estos datos aparecen en la Memoria de la COPAL correspondiente al último ejercicio.

SISTEMAS DE VENTA MAS IMPORTANTES

a) Contra tipos
b) Por descripción (contra los U.S. Standars)
c) Sobre las mesas

La buena calidad de la fibra que incluye las características adicionales al grado, nos puede ayudar a permanecer en los mercados tradicionales, aún con una oferta mundial que incluye en su mayoría, calidades inferiores.

CONSIDERACIONES GENERALES:

- El mercado internacional determina los precios.
- Nuestra producción no incide en los mismos.
- La información debe ser permanente exista o no movimientos de mercado.
- Debe tenerse contacto directo con los compradores principales.
- Debe aprovecharse los períodos de movimientos de compra, que van ligados al inicio de producción de los países que más algodón lanzan al mercado.

En cualquier caso, la retención de paças por períodos prolongados es onerosa, se pierde calidad de la fibra y se dificulta más su venta. Debe de tratarse de no especular mucho en las ventas.

La política de ventas de la COPAL la decide la Junta Directiva de COPAL, mediante la asistencia directa de la Gerencia General por medio de sus fuentes de información y comunicación adscritas a la misma.

Debe promoverse el algodón salvadoreño, aprovechando las buenas características que presentan sus variedades, dándoles a conocer mayormente y tratando de obtener sobre precios en los algodones con garantías de sus características de laboratorio.

Aún con abundancia de algodón en los mercados mundiales, se puede competir en mejores condiciones, al ofrecer algodón con buenas características dentro de los mismos grados, tratando de ganar confiabilidad de compradores importantes, que nos tomen en cuenta cuando se abastezcan periódicamente.

El mercado japonés y la industria local deben ser considerados como los mejores y más importantes compradores de COPAL.

EL CREDITO AGRICOLA Y SU IMPACTO EN LA PROBLEMATICA DEL CULTIVO DEL ALGODON

Francisco Alfredo Espinoza *

El Banco de Fomento Agropecuario de acuerdo a su Ley Constitutiva en la que señala entre otras actividades, el crear, fomentar y mantener facilidades financieras y servicios conexos necesarios para contribuír al Fomento Agrícola; así como también en base a los considerandos II, IV y VI de la misma ley del BFA que literalmente dicen: "Que la deficiente producción agropecuaria de alimentos y materias primas han traído en consecuencia un notorio incremento de importaciones y considerable salida de divisas; que es necesario diversificar la producción, aumentar la ocupación y mejorar la dieta de la población, así como fortalecer la balanza de pagos; que con tales propósitos es conveniente destinar recursos específicos para facilitar financiamiento a mediano y largo plazo a productores agropecuarios de las diferentes categorías, principalmente los considerados como pequeños y de limitados recursos".

Ha cumplido, desde su creación a la fecha, con el compromiso encomendado proporcionado a todos sus usuarios, además de crédito, asistencia técnica, control de la inversión y un provisionamiento de insumos. Tal como lo muestra el siguiente historial estadístico; para el caso en lo referente exclusivamente al cultivo del algodón.

En un período de los años (1975-1984) el BFA ha financiado un monto de 357.5 millones de colones, con lo que se ha cultivado un área de 173,811 manzanas de algodón; distribuidas por zonas en la forma siguiente: aproximadamente un 2% de manzanas en la zona occidental (Agencia de Sonsonate); el 37% cultivadas en la zona Central Sur (Agencias de La Libertad y Zacatecoluca) y el 61% restante en la Zona Oriental (Agencias de San Miguel, Nueva Guadalupe, La Unión y Usulután).

De 1975 al año 1979 el área financía y los montos de otorgamiento de créditos por el BFA, corresponden a valores ascendentes, mostrando de 1980 en adelante cifras descendentes en lo referente al área financiada, pero con

---

* Ing. Técnico del Banco de Fomento Agropecuario.

una tendencia de recuperaciones a partir de 1984. Con respecto a los montos financiados los valores son iguales o superiores a los años 79 y 80 debido à incremento en los financiamientos promedios por manzana; así como también por incluir financiamientos a Cooperativas del Sector Reformado.

Como puede notarse en el Anexo 2, el financiamiento proporcionado por el BFA, a los cultivadores de algodón ha contribuído en más de un 18% con respecto al área nacional cultivada. Comenzando en 1975 con el 11.5% y continuando en los años subsiguientes con porcentajes mayores, hasta alcanzar en 1984 el 35.2% de participación en relación al área cultivada de algodón, en un área de 17,593 manzanas.

Igual cosa ha sucedido, con respecto a la participación porcentual de la producción, obtenida por sus usuarios comparado con la producción nacional en un historial crediticio de 10 años se puede observar que de una participación de un 10% en 1975, se ha incrementado a un 35.2% en 1984. Esto se ha debido a que el promedio de producción por manzana, de algodón rama, que los usuarios del Banco obtienen, ha sido siempre en aumento, como puede observarse en el Anexo 4. Habiéndose obtenido primeramente un rendimiento promedio de 30 quintales por manzana en 1975 y alcanzando el mayor promedio de rendimiento en 1981, de 38.8 quintales de algodón en rama por manzana.

Al comparar estos rendimientos, con los obtenidos a nivel nacional; se puede decir que los rendimientos, de los usuarios del Banco han sido iguales en algunos años y superiores en otros, excepto en 1975 que fue más bajo el promedio del Banco.

Siempre ha sido una norma del BFA, el apoyar aquellas actividades que necesitan estimularse, tratando siempre de proporcionarles facilidades de financiamiento, insumos oportunos de buena calidad y a un precio menor que el de mercado.

Como una muestra de lo expresado anteriormente, hemos elaborado este Cuadro correspondiente a 1984, que muestra los montos y porcentajes de participación de todo el Sector Financiero. En el cual el BFA participa con un financiamiento de 44.4 millones de colones para el cultivo del algodón y que representa un 3.4% de participación.

En el Anexo 6, aparecen las familias favorecidas con el Crédito proporcionado por el Banco, las que han alcanzado las cifras de 587,776 familias en 10 años, de las cuales al año 1984 le corresponden un total de 88,662 familias favorecidas con crédito del BFA, cifra que únicamente en el año de 1980 ha reportado una mayor cantidad y que corresponde al año que el Banco atendió a todas las Cooperativas del Sector Reformado de la Fase I.

Hemos creído conveniente incluir en esta exposición, un Cuadro que refleje las cantidades de plaguicidas que proporciona el Banco a sus usuarios, a través de sus 42 almacenes de Provisión Agrícola, escogimos este insumo por la importancia que representa para el cultivo de algodón; y como puede abusarse en lo que respecta a plaguicidas sólidos en 1984 se han entregado un millon doscientos cincuenta y nueve mil litros que representa la cantidad mayor proporcionada en 10 años; en relación a los plaguicidas sólidos, también a 1984 corresponde la mayor cantidad, que fue de 17,025 quintales.

Anexo No

FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL B.F.A. PARA EL CULTIVO DEL ALGODON - 1975 - 1984

(Monto en miles de ₡)

A Ñ O	AREA EN MANZANAS	M O N T O
1975	12, 155	16.754
1976	13. 989	19.463
1977	22. 083	32.873
1978	22. 070	35.269
1979	20. 988	38.335
1980	17. 532	58.587
1981	18. 911	38.882
1982	15. 060	37.791
1983	13. 530	35.104
1984	17. 593	44.427
TODOS LOS AÑOS	173. 911	=357.485

Fuente: Memorias del BFA

Anexo No. 2

AREA NACIONAL CULTIVADA DE ALGODON Y AREA FINANCIADA POR EL BFA 1975 - 1984

(En Manzanas)

1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TOTAL DE 10 AÑOS
AREA NACIONAL										
105.700	113.300	142.100	146.100	120.800	83.200	75.000	68.000	52.500	50.000	956.700
AREA FINANCIADA POR BFA										
12.155	13.989	22.083	22.070	20.988	17.532	18.911	15.060	13.530	17.593	173.911
PARTICIPACION PORCENTUAL DEL BFA										
11.5	12.3	15.5	15.1	17.3	21.1	25.2	22.1	25.8	35.2	18.2

Fuente: Anuarios de Estadísticas Agropecuarias del MAG
Memorias del BFA.

Anexo No. 3

PRODUCCION NACIONAL DE ALGODON EN RAMA COMPARADA CON LA PRODUCCION FINANCIADA POR EL BFA

1975 - 1984

AÑOS	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	Total de 10 años
qq. RAMA	PRODUCCION NACIONAL										
	3.650,000	3.965,500	4.705.900	4.407.800	4.046.800	2,542.000	2.464.600	2.100.000	1.680.000	1.600.000	31.162.600
qq. RAMA	PRODUCCION FINANCIADA POR BFA										
	364.650	478.424	772.905	790.106	751.370	655.697	733.529	526.179	425.383	562.976	6.061.219
	PARTICIPACION PORCENTUAL DEL BFA										
o/o	10.0	12.1	16.4	18.0	18.6	25.6	30.0	25.1	25.3	35.2	19.5

Fuente: Anuarios Estadísticos - MAG - Memorias del BFA.

ANEXO No.4

PROMEDIOS DE RENDIMIENTO DE ALGODON EN RAMA

QUINTALES POR MANZANA

1975 - 1984

A Ñ O S	Rendimiento a Nivel Nacional			Rendimientos obtenidos por usuarios del BFA.		
		qq/Mz			qq/Mz.	
1975		34.5			30.0	
1976		35.0			34.2	
1977		33.1			35.0	
1978		30.2			35.8	
1979		33.5			35.8	
1980		30.6			37.4	
1981		32.9			38.8	
1982		30.9			34.9	
1983		32.0			31.4	
1984		32.0			32.0	

Fuente: Anuarios de Estadísticas Agropecuarias del MAG - Memorias BFA.

Anexo No. 5

FINANCIAMIENTO BANCARIO PARA EL CULTIVO DE ALGODON EN 1984 Y CONTRIBUCION DEL BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO

(EN MILES DE COLONES)

	SUBSISTEMA MIXTO	o/o	SUBSISTEMA PUBLICO AUTONOMO				SUBTOTAL PUBLICO AUTONOMO	o/o	TOTAL	o/o
			FEDECREDITO E HIPOTECARIO	o/o	B.F.A.	o/o				
ALGODON	70.184	49.6	26.945	19.0	44.427	31.4	71.372	50.4	141.556	

Fuente: OSPA y BFA.

ANEXO No.6

TOTAL DE FAMILIAS FAVORECIDAS, NUMERO DE CREDITOS Y MONTOS OTORGADOS A NIVEL BFA 1975 - 1984

AÑOS	FAMILIAS FAVORECIDAS	NUMERO DE CREDITOS	CAPITAL OTORGADO MILES DE ₡
1975	24.924	20.493	74.096
1976	29.141	21.155	87.512
1977	36.672	26.393	112.148
1978	43.677	29.970	152.381
1979	54.922	42.936	208.008
* 1980	107.110	48.164	311.396
1981	64.456	45.866	263.482
1982	64.676	50.522	236.586
1983	73.536	47.658	336.500
1984	88.662	44.588	419.831
TOTAL AÑOS	587.776	377.745	2.201.940

* A partir del año/80 se incluye el Sector Reformado

Fuente: Memorias del BFA

No.7

FAMILIAS FAVORECIDAS NUMERO DE CREDITOS Y MONTO OTORGADO EN EL CULTIVO DEL ALGODON

AÑOS	FAMILIAS FAVORECIDAS	NUMERO DE CREDITOS	CAPITAL OTORGADO MILES DE ¢
1981	4.773	557	38.883
1982	7.113	1.037	37.791
1983	5.806	350	35.104
1984	6.052	348	44.427

Fuente: Unidad de Estadística del BFA

Anexo No. 8

BFA - VENTA DE PLAGUICIDAS SOLIDOS Y LIQUIDOS

1975-1984

AÑO / PRODUCTO	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
PLAGUICIDAS SOLIDOS EN QUINTALES	11.760	14.400	11.650	14.562	16.474	19.548	13.256	9.884	15.470	17.025
PLAGUICIDAS LIQUIDOS EN LITROS	495.877	768.872	1.181.992	1.201.821	1.128.438	717.922	814.223	699.717	748.100	1.259.403

Fuente: Unidad de Estadísticas del BFA.

FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL B.F.A. PARA EL CULTIVO DEL ALGODON, BASE CONTRATACIONES

1 9 8 1

UNIDAD ESTADISTICA

Z O N A S y A G E N C I A S	SECTOR TRADICIONAL			SECTOR REFORMADO COOPERATIVAS			DECRETO - 207			T O T A L		
	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto
1- ZONA OCCIDENTAL	1	40	116	1	275	605	-	-	-	2	315	721
SONSONATE	1	40	116	1	275	605	-	-	-	2	315	721
3- ZONA CENTRAL SUR	31	1 846	4 382	18	6 893	11 497	-	-	-	49	8 739	15 879
SAN SALVADOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA LIBERTAD	-	-	-	2	870	1 237	-	-	-	2	870	1 237
SAN JUAN OPICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZACATECOLUCA	31	1 846	4 382	16	6 023	10 260	-	-	-	47	7 869	14 642
4- ZONA PARACENTRAL	-	-	-	1	185	429	-	-	-	1	185	429
SAN VICENTE	-	-	-	1	185	429	-	-	-	1	185	429
5- ZONA ORIENTAL	491	7 246	16 153	14	2 426	5 701	-	-	-	505	9 672	21 854
SAN MIGUEL	264	4 273	9 096	6	636	1 525	-	-	-	60	4 909	10 621
NVA.GUADALUPE	21	253	527	2	460	936	-	-	-	23	713	1 463
LA UNION	-	-	-	3	600	1 624	-	-	-	3	600	1 624
USULUTAN	216	2 720	6 530	3	730	1 616	-	-	-	219	3 450	8 146
TOTAL ZONAS	523	9 132	20 651	34	9 779	18 232	-	-	-	557	18 911	38 883

FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL B.F.A. PARA EL CULTIVO DEL ALGODON - BASE CONTRATACIONES

1. 9 8 2

UNIDAD ESTADISTICA

Z O N A S y A G E N C I A S	SECTOR TRADICIONAL			SECTOR REFORMADO COOPERATIVAS			DECRETO - 207			T O T A L		
	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto
1- ZONA OCCIDENTAL	-	-	-	1	200	148	-	-	-	1	200	478
SONSONATE	-	-	-	1	200	478	-	-	-	1	200	478
3- ZONA CENTRAL SUR	24	1 827	4 492	21	3 496	9 324	-	-	-	45	5 323	13 816
SAN SALVADOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA LIBERTAD	-	-	-	1	360	903	-	-	-	1	360	903
SAN JUAN OPICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZACATECOLUCA	24	1 827	4 492	20	3 136	8 421	-	-	-	44	4 963	12 913
4- ZONA PARACENTRAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- ZONA ORIENTAL	964	7 572	18 329	27	1 965	5 168	-	-	-	991	9 537	23 497
SAN MIGUEL	536	3 878	8 899	14	710	1 980	-	-	-	550	4 588	10 879
NVA.GUADALUPE	62	622	1 415	3	400	930	-	-	-	65	1 022	2 345
LA UNION	-	-	-	3	300	752	-	-	-	3	300	752
USULUTAN	366	3 072	8 015	7	555	1 506	-	-	-	373	3 627	9 521
TOTAL ZONAS	988	9 399	22 821	49	5 661	14 970	-	-	-	1 037	15 060	37 791

FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL B.F.A. PARA EL CULTIVO DEL ALGODON - BASE CONTRATACIONES

1.9.8.3

UNIDAD ESTADISTICA

ZONAS y AGENCIAS	SECTOR TRADICIONAL			SECTOR REFORMADO COOPERATIVAS			DECRETO - 207			TOTAL		
	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto
1- ZONA OCCIDENTAL	2	80	227	3	187	199	-	-	-	5	267	426
SONSONATE	2	80	227	-	-	-	-	-	-	2	80	227
SANTA ANA	-	-	-	3	187	199	-	-	-	3	187	199
3- ZONA CENTRAL SUR	20	1 676	3 699	20	3 208	8 234	3	307	774	43	5 185	12 707
SAN SALVADOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA LIBERTAD	2	600	1 439	1	316	792	-	-	-	3	916	2 231
SAN JUAN OPICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZACATECOLUCA	18	1 076	2 260	19	2 886	7 442	3	307	774	40	4 269	10 476
5- ZONA ORIENTAL	277	4 992	13 674	21	2 874	7 752	4	206	545	302	8 072	21 971
SAN MIGUEL	199	2 521	6 670	5	639	1 866	2	60	146	126	3 220	8 682
NVA.GUADALUPE	52	572	1 464	4	200	861	-	-	-	56	772	2 025
LA UNION	-	-	-	3	300	750	-	-	-	3	300	750
USULUTAN	106	1 905	5 540	9	1 735	4 576	2	146	400	117	3 785	10 516
TOTAL ZONAS	299	6 768	17 600	44	6 263	16 185	7	512	1 319	350	13 630	35 104

FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL B.F.A. PARA EL CULTIVO DEL ALGODON - BASE CONTRATACIONES

1, 9 8 4

NIDAD ESTADISTICA

ZONAS y AGENCIAS	SECTOR TRADICIONAL			SECTOR REFORMADO COOPERATIVAS			DECRETO - 207			TOTAL		
	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto	No.	Mzs.	Monto
ZONA OCCIDENTAL	2	160	438	-	-	-	-	-	-	2	160	438
SONSONATE	2	160	438	-	-	-	-	-	-	2	160	438
ZONA CENTRAL SUR	22	1 278	3 596	17	3 229	8 331	8	514	1 239	47	5 021	13 166
SAN SALVADOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA LIBERTAD	2	225	557	1	300	864	-	-	-	3	525	1 421
SAN JUAN OPICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZACATECOLUCA	20	1 053	3 039	16	2 929	7 467	8	514	1 239	44	4 496	11 745
ZONA ORIENTAL	253	7 830	18 462	29	4 433	11 944	17	149	417	299	12 412	30 823
SAN MIGUEL	55	4 246	8 836	5	783	1 844	5	91	236	65	5 120	10 916
NVA.GUADALUPE	28	799	1 065	1	-	57	-	-	-	29	799	1 12[illegible]
LA UNION	-	-	-	1	430	1 176	-	-	-	1	430	1 176
USULUTAN	170	2 785	8 561	22	3 220	8 867	12	58	181	204	6 063	17 60[illegible]
TOTAL ZONAS	277	9 268	22 496	46	7 662	20 275	25	663	1 656	348	17 593	44 42[illegible]

IMPLICACIONES EN LA BALANZA COMERCIAL POR LA IMPORTACION DE PLAGUICIDAS

José Carlos Campos Campos *

INTRODUCCION

Dentro de los cultivos tradicionales de exportación, el algodón es de vital importancia para la economía del país, ya que tiene una considerable participación dentro del producto Territorial Bruto, así mismo, por su efecto generador de divisas y por constituirse en una de las principales fuentes de empleo.

Para mantener la producción de algodón dentro de los niveles de rentabilidad adecuados, el cultivo en ciertos insumos indispensables para tal fin, dentro de los cuales los plaguicidas son los de mayor importancia y los que más divisas absorben para su importación.

Se estima que del total de insumos aplicados en la fase agrícola del cultivo, el 68.0 por ciento lo absorven los plaguicidas, el 30.0 por ciento los fertilizantes y un 2.0 por ciento en semillas; estimando un costo de producción de ₡ 86.79 por quintal rama, de este monto, ₡ 18.26 constituyen los gastos atribuídos a los plaguicidas.

I- COMPORTAMIENTO DEL AREA CULTIVADA DE ALGODON DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS.

Durante el período comprendido entre las cosechas 1982/83-1985/86, el algodón se ha ubicado en segundo lugar, ya que después del café ha participado con la mayor superficie cultivada dentro de los cultivos tradicionales de exportación; sin embargo en la última cosecha (1985/86) como una estimación preliminar se considera que la superficie cultivada descenderá a 40.000 manzanas (Cuadro No. 1)

---

* Ing. Analista Agrícola, División de Estudios Agroeconómicos. Dirección General de Economía Agropecuaria.

CUADRO No. 1. SUPERFICIE DE LOS PRINCIPALES RUBROS AGRICOLAS DURANTE EL PERIODO 1982/1983 - 1985/1986. (Manzanas)

RUBROS	A Ñ O S			
	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
CAFE	265,000	265,000	265,000	265,000
ALGODON	69,800	52,500	53,300	40,000 1/
CAÑA DE AZUCAR	45,000	48,600	52,000	56,000
MAIZ	341,000	345,000	347,700	360,000
FRIJOL	79,400	80,500	82,500	80,000
ARROZ	16,000	18,000	21,900	20,000

1/ Estimación preliminar.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE CONOMIA AGROPECUARIA

En el Cuadro No. 2 se presentan la superficie cultivada, producción y rendimiento para el período comprendido entre las cosechas 1982/83, 1984/85; observándose que la superficie ha tenido un comportamiento decreciente, sin embargo, en la cosecha 1984/85 se cultivaron 53,000 manzanas, lo cual representa un ligero incremento con relación a la superficie cultivada en la cosecha 1983/84. La producción y rendimiento han tenido un comportamiento influenciado, consecuentemente por la superficie cultivada, (Cuadro No. 2)

CUADRO No. 2 SUPERFICIE CULTIVADA , PRODUCCION Y RENIDIMIENTO DEL CULTIVO DEL ALGODON, 1982/1983 - 1984/1985.

AÑOS	SUPERFICIE CULTIVADA (MANZANAS)	PRODUCCION (qq ORO)	RENDIMIENTO (qq ORO/MZ.)
1982/1983	69,800	884,600	12.7
1983/1984	52,500	656,238	12.5
1984/1985	53,300	659,963	12.4

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGROPECUARIA.

II- IMPORTACIONES DE PLAGUICIDAS

El Banco Central de Reserva de El Salvador y el MAG integran una Comisión responsable de proponer alternativas para la asignación de divisas para la importación de plaguicidas.

En el Cuadro No. 3 se presentan las importaciones de pesticidas autorizadas por el BCR, durante los años 1983, 1984 y 1985, las cuales han tenido una tendencia declinante, consecuentemente con la reducción de la superficie cultivada con los rubros que más demandan en este tipo de insumos. Los montos totales destinados para la importación de plaguicidas han ascendido a valores de $ 26,188,256; $ 25,396,049 y $23,357,526 respectivamente para los años antes referidos. De estos totales los que más absorven divisas son los insecticidas, seguidamente están los herbicidas y por último los fungicidas.
Se estima que del monto total de plaguicidas importados por el país, un 75.0 por ciento es destinado para el cultivo del algodón; bajo este

CUADRO No. 3. IMPORTACIONES DE PESTICIDAS AUTORIZADOS POR EL BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR (AÑOS 1983, 1984 y 1985)
MONTO EN DOLARES.

AÑOS	INSECTICIDAS	HERBICIDAS	FUNGICIDAS	MATERIA PRIMA	T O T A L
1983	19,397.741 2/	5,857,605	932,919	-	26,188,256
1984	17,239,400	4,993.195	1,456.888	1,456,888	25,396,049
1985 1/	13,195,630	7,980,343	987.742	1,193,811	23,357,526

1/ Hasta el 31 de agosto de 1985

2/ Incluye materia prima para fórmulas insecticidas

FUENTE: BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR

....

supuesto, durante los años 1983 y 1984 se han destinado valores de de $ 19,641,192 y $ 19,047,037 respectivamente, en concepto de divisas para la importación de plaguicidas para algodón (Cuadro 4). Al relacionar los montos específicos para el cultivo, con las producciones obtenidas en los años referidos se obtienen índices de $ 29.93 y $ 28.86, lo cual refleja los valores de las divisas utilizadas para la importación de plaguicidas por quintal oro de algodón producido por el país.

CUADRO No. 4 IMPORTACIONES DE PLAGUICIDAS PARA EL CULTIVO DEL ALGODON; 1983 - 1984
(Dólares)

A Ñ O S	MONTO TOTAL	INSUMOS ALGODON 1/	INSUMOS IMPORTADOS (qq ORO PRODUCIDOS)
1983	26,188,256	19,641,192	29.93
1984	25,396,049	19,047,037	28.86

1/ Bajo el supuesto que el 75% se destinará para el cultivo del algodón.

FUENTE: BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR.

III. VENTAS DE ALGODON

En el Cuadro No. 5 se presentan los volúmenes y valores de las ventas de algodón, tanto en el mercado interno como en el externo.
Durante el período comprendido entre las cosechas 1982/83 y 1984/85, a excepción del año 82/83, las ventas de algodón destinadas al mercado local, han resultado ligeramente inferiores que las realizadas en el mercado exterior, ya que la COPAL reporta para los años 83/84 y 84/85 ventas por 316,849 y 300,448 quintales oro, respectivamente, que en términos porcentuales representan el 48.3 y 45.5 de la producción total obtenida en dichos años. Dichas ventas han estado destinadas a satisfacer la demanda interna de materia prima para la industria textil y conexas.

Para fines del presente análisis, merece especial atención las exportaciones, ya que es el flujo de divisas del cual se vale el país básicamente para financiar las importaciones generales, y en el caso específico, de plaguicidas.

Durante el período que se analiza, se manifestó una marcada reducción en los volúmenes de algodón exportados el año 83/84 con relación a las exportaciones realizadas en el año inmediato anterior, reducción equivalente al 52.0 por ciento; sin embargo, para el año 84/85 las exportaciones se mejoraron ligeramente alcanzando un volumen de 359.791 quintales oro.

Los valores de las exportaciones presentan un comportamiento sensiblemente declinante, habiendo descendido de $50.6 a $19.7 millones de dólares en el período antes referido; por otra parte, no se observa una proporcionalidad de los volúmenes exportados con los valores obtenidos como consecuencia de la marcada fluctuación del precio del algodón en el mercado internacional.

CUADRO No. 5 VENTAS DE ALGODON EN EL MERCADO NACIONAL Y EXPORTACIONES 1982/83 - 1984/85.

COSECHA	MERCADO NACIONAL		EXPORTACIONES	
	VOLUMEN (qq)	VALOR (¢)	VOLUMEN (qq)	VALOR ($)
1982/83	231,186	43,529.311	653,960	50,634,660
1983/84	316,849	71,648,657	339,389	29,260,834
1984/85	300,448	69,623,044	359,791	19,755.001

FUENTE: COOPERATIVA ALGODONERA SALVADOREÑA, LTDA.

IV- GENERACION DE DIVISAS EN CONCEPTO DE EXPORTACIONES DE ALGODON

Es importante destacar que a partir del 17 de diciembre de 1984 la Junta Monetaria acordó autorizar la venta en el mercado paralelo del 100% de las divisas provenientes de las exportaciones de algodón de

...

la cosecha 1984/85.

Durante los años 1983 y 1984 se generaron $ 29.3 y $ 19.7 millones de dólares en divisas por concepto de exportaciones, al hacer una relación de estos montos con los volúmenes exportados se obtienen índices de $ 86.22 y $54.91 por quintal oro exportado, que representan las divisas obtenidas por cada quintal oro exportado por el país (Cuadro No. 6).

CUADRO No. 6 GENERACION DE DIVISAS EN CONCEPTO DE EXPORTACIONES DE ALGODON 1983 - 1984.

AÑOS	EXPORTACIONES		DIVISAS/QQ ORO EXPORTADO
	VOLUMEN (QUINTALES)	VALOR (DOLARES)	(DOLARES)
1983	339,389	29,260,835	86.22
1984	359,791	19,755.001	54.91

FUENTE: COPAL

V- RELACION INGRESOS/GASTO DE DIVISAS

Haciendo un resumen de los cuadros anteriores, al relacionar el ingreso de divisas obtenidas por quintal oro exportado y el egreso o gasto de divisas en concepto de importación de plaguicidas por quintal oro producido se obtienen relaciones de 2.88 y 1.91 para los años 1983 y 1984 respectivamente, lo cual indica que por cada dolar invertido en importación de plaguicidas para algodón, el país percibió 2,88 dólares en divisas por exportación durante 1983 y 1.91 dólares durante 1984.

Estas relaciones evidencian que aún dentro de la situación coyuntural que se manifiesta en el país, la influencia en la balanza comercial por la importación de plaguicidas para el cultivo del algodón, es favorable. (Cuadro No. 7).

Es importante destacar el hecho, de que no se han considerado las divisas generadas por la industria textil, la cual usa como fuente de

.....

materia prima el algodón. Así como también, el efecto sustitutivo de importaciones, por la producción de algunos bienes obtenidos a partir

CUADRO No. 7 RELACION INGRESOS POR EXPORTACION/GASTOS DE DIVISAS EN CONCEPTO DE IMPORTACION DE PLAGUICIDAS

A Ñ O S	DIVISAS/ QQ. ORO EXPORTADO (DOLARES)	INSUMOS IMPORTADOS 1/ POR QQ ORO PRODUCIDO (DOLARES)	RELACION INGRESOS/ GASTOS EN DIVISAS
1983	86.22	29.93	2.88
1984	54.91	28.86	1.91

1/ Se refiere específicamente a plaguicidas

de subproductos del algodón y que representa un ahorro de divisas lo cual es completamente favorable para la balanza comercial del país.

IMPORTANCIA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS PLAGUICIDAS USADOS EN LA AGRICULTURA

Víctor Manuel Segura *

INTRODUCCION

En todo país desarrollado o en vías de desarrollo, los sistemas de control y verificación de calidad tienen relevante importancia en todas las actividades de desarrollo industrial, económico y social.

Es el caso del sistema de control y de verificación de calidad de agroquímicos, ejecutado por el Centro de Tecnología Agrícola (CENTA) y la Dirección de Defensa Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería, con la finalidad de asegurar un óptimo desarrollo de la Industria Agropecuaria y Agroquímica.

Siendo el cultivo del algodón, el mayor consumidor de plaguicidas formulados en El Salvador, toda la actividad relacionada con el sistema estará ligada con el desarrollo de la Industria Algodonera.

El Programa Control Integrado de Plagas del Algodón no está desligado a este sistema, debido al objetivo básico del plan, que es: el logro de una adecuada utilización de métodos de control que permitan reducir el uso de plaguicidas formulados.

Esta reducción en la aplicación de plaguicidas puede optimizarse si se utilizan productos formulados de excelente o adecuada calidad química-física en conjunción con una también adecuada técnica de uso y manejo y una consciente escogitación de los plaguicidas a emplearse, desde el punto de vista contaminación ambiental y efectos adversos al humano.

---

* Licenciado en Química Industrial,
Jefe del Departamento de Laboratorios
CENTA-MAG, El Salvador. Dic. 1985

SISTEMA NACIONAL DE VERIFICACION DE CALIDAD DE PRODUCTOS AGROQUIMICOS Y MATERIAS PRIMAS

El sistema nacional está formado por el Centro de Tecnología Agrícola y la Dirección de Defensa Agropecuaria, dependencias centralizadas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Las funciones de cada Institución son las siguientes:

Dirección de Defensa Agropecuaria

La Dirección de Defensa Agropecuaria, tiene como obligación el hacer efectiva la ley en lo relativo a registro de productos, denegación de registros, muestreo de productos, producción, comercialización, importación, exportación, inspecciones, sanciones, etc.

Centro de Tecnología Agrícola

Es el ente técnico del sistema del cual surgen las disposiciones ante las cuales se ampara la Dirección de Defensa Agropecuaria, para tomar decisiones en lo relativo a sus responsabilidades.

El sistema nacional de verificación funciona de la siguiente forma:

Sistema de Muestreo

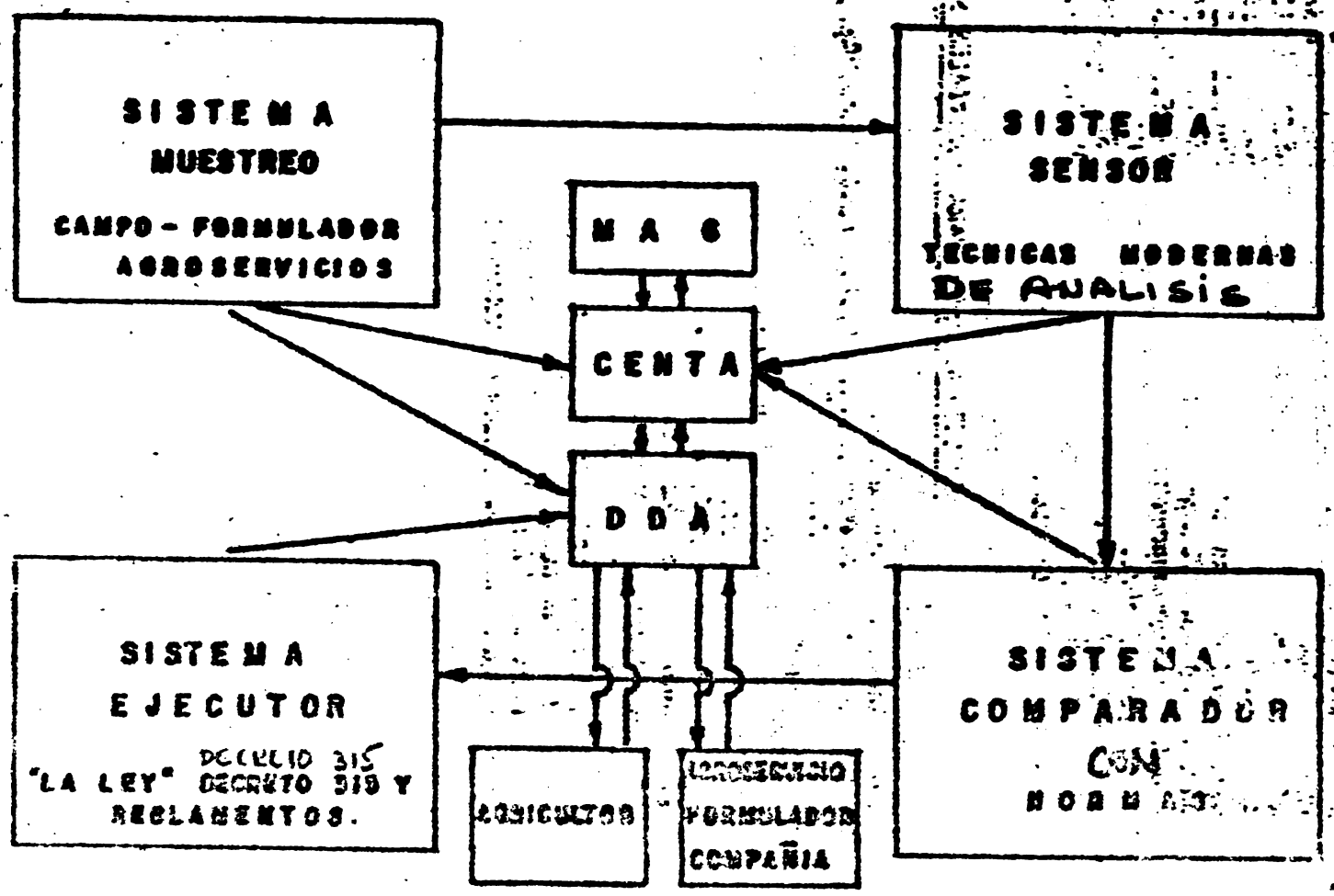
El muestreo se realiza al azar en formuladoras, agroservicios, casas comerciales, aduanas y en el campo agrícola, y es responsabilidad de Defensa Agropecuaria (Art. 6 (a), Art. 28).

El tamaño de la muestra y como tomarla es decisión del CENTA, como ente técnico.

Sistema Sensor

Las muestras tomadas son analizadas químicamente en CENTA, utilizando técnicas modernas de análisis para plaguicidas, y materias primas.

SISTEMA NACIONAL DE VERIFICACION DE CALIDAD EN AGROQUIMICOS



Metodologías utilizadas.

Las metodologías empleadas son de tipo internacional y las proporcionadas por casas comerciales o formuladoras de tipo confidencial.

Los laboratorios están adecuadamente diseñados, por lo que poseen los mejores adelantos en necesidades que todo laboratorio tecnológico debe poseer.

Sistema Comparador.

Los resultados obtenidos se comparan así:

Los resultados de plaguicidas se comparan con la Norma Santa Tecla 001, la cual posee tolerancias para definir la calidad de la emulsión y del contenido de materia activa. También se emplean las especificaciones FAO, para el caso de materiales técnicos.

Sistema Ejecutor:

Con la opinión Técnica obtenida del análisis químico y comparación con tolerancias, Defensa AGropecuaria podrá actuar para aplicar las sanciones establecidas en el Decreto 315.

NORMAS DE CALIDAD.

En todo proceso de control o verificación de calidad en las plantas formuladoras o de parte del Estado, deben existir especificaciones y tolerancias para materias primas y productos formulados en los distintos preparados de plaguicidas, ya sea con el fin de establecer calidad o también para definir especificaciones a un producto.

Las especificaciones para plaguicidas son necesarias para estipular patrones de calidad para el comprador y vendedor: como también para asegurar hasta donde sea posible las exigencias del estado.

En El Salvador, en Octubre de 1971, se publica la Norma Santa Tecla 001 (NST-001), donde aparecen dos tolerancias para ingredientes activos en productos formulados, tanto en el extranjero como en el país y que están siendo comercializados.

La FAO en 1971, publica especificaciones para algunos plaguicidas formulados y materias primas. Así como tolerancias generales para productos formulados.
En la Norma Santa Tecla 001, hay también especificaciones y tolerancias para la estabilidad de la emulsión de productos emulsificables; la FAO en 1971 también publica tolerancias y especificaciones para el mismo fin.

Actualmente en el sistema, para un adecuado proceso de control y verificación de calidad de plaguicidas formulados se hace uso de la Norma Santa Tecla 001 Modificada, con tolerancias para el contenido de ingrediente activo para todos los productos y estabilidad de la emulsión en concentrados emulsificables.

El contenido de Ingrediente Activo

El contenido de ingrediente activo, se establece por diferentes metodologías de análisis químico, como:

a) Espectrofotometrías de Absorción Atómica, Ultravioleta, Infrarroja y Visible.
b) Cromatografías de gases, líquido y capa fina.
c) Potenciometría y análisis volumétricos diversos.

Luego los resultados obtenidos en el análisis se comparan con las Tolerancias establecidas en la Norma Santa Tecla 001 Moficada, que se detalla a continuación:

% Declarado de Ingrediente Activo.	Tolerancia
a) Más de 50 %	Se permitirá + 5% de 100 menos el contenido de ingrediente activo nominal.
b) Más de 10% hasta 50%	Se permitirá + 5% del contenido de ingrediente activo nominal.
c) Más de 2.5% hasta el 10%	Se permitirá + 10% del contenido de ingrediente activo nominal.
d) 0% hasta el 2.5%	Se permitirá + 15% del contenido de ingrediente activo nominal.

Contenido ingrediente activo nominal: "el contenido que expresa la etiqueta"

La aplicación de estas Tolerancias tienen la finalidad de asegurar el contenido de ingrediente activo de cualquier plaguicida formulado, dentro del rango establecido por las Tolerancias. También al mismo tiempo se aseguran las dosis de aplicación dentro del mismo rango de variación y se evitarán bajas o sobre dosis de los plaguicidas formulados en los cultivos.

La Estabilidad de la Emulsión.

A todoproducto concentrado emulsificable, se le realiza el control y verificación de la calidad de la estabilidad de la emulsión, se evalúa con aguas de dos contenidos de dureza (50 y 500 ppm CO_3Ca), a una temperatura de 30°C. Las Tolerancias que se aplican para evaluar la calidad de la estabilidad de la emulsión son las siguientes:

		Máximo
A)	Para cremado en reposo:	
a)	A los 30 minutos	1 ml. de cremado
b)	A los 60 minutos	2 ml de cremado
c)	A los 120 minutos	3 ml. de cremado
d)	Redispensabilidad (24 h.- 24.30 h.)	2 ml. de cremado

Si los cremados en cualquiera de los tiempos son sobrepasados en los límites señalados, se considerará que la emulsión no es estable y que por ello no cumple con la norma de calidad.

B) Que durante todo el proceso de análisis (24.3 horas), no se presente en ningún momento separación de agua y/o aceite.

Sin embargo, este control no asegura que el producto pierde la estabilidad de la emulsión, debido a mezclas inadecuadas con otros productos incompatibles, tales como: otro concentrado emulsificable, producto soluble en agua o un fertilizante químico.

La Dinámica Química

Todo plaguicida formulado tiene un comportamiento físico-químico al estar en contacto con el medio ambiente. Este comportamiento es dependiente de varios factores:

a) Temperatura
b) Viento
c) Calidad de agua utilizada
d) Lluvia
e) Calibración del equipo aéreo
f) Almacenamiento
g) Mezclas realizadas
h) Luz solar
i) Dosis de los productos químicos.

Todos estos factores manejados adecuadamente incidirán en el comportamiento físico químico y biológico del plaguicida, lo que en conjunción con una buena calidad, redundará en resultados óptimos de control de plagas.

LA EMULSION DE LOS PLAGUICIDAS FORMULADOS Y LA CALIDAD DEL AGUA

Los concentrados emulsificables son productos que se deben formular con relaciones y concentraciones de emulsificantes en tal forma que la estabilidad de la emulsión trabaje perfectamente en aguas que tengan durezas entre los rangos de 50 a 500 ppm. de CO_3Ca, según lo establece la Norma Santa Tecla 001,Modificada.

A N T E C E D E N T E S

En 1966, al iniciar sus actividades el Departamento del Algodón, encontró en algunas ocasiones resultados erráticos cuando se aplicaban concentrados emulsificables (1).

En los primeros días de trabajo en coordinación con el Departamento del Algodón, el Departamento de Química Agrícola, encontró que aproximadamente el 50% de los plaguicidas muestreados, estaban en malas condiciones de emulsificación (2).

En 1974 aparece publicación (3), sobre investigaciones realizadas en aguas de la zona algodonera de El Salvador (43 muestras), con los siguientes rangos de calidad: pH 7. 15-8.25, Dureza 40.04-363.33 ppm CO_3Ca, conductividad eléctrica 229.7-3,102.29 $\frac{mhos}{cm}$.

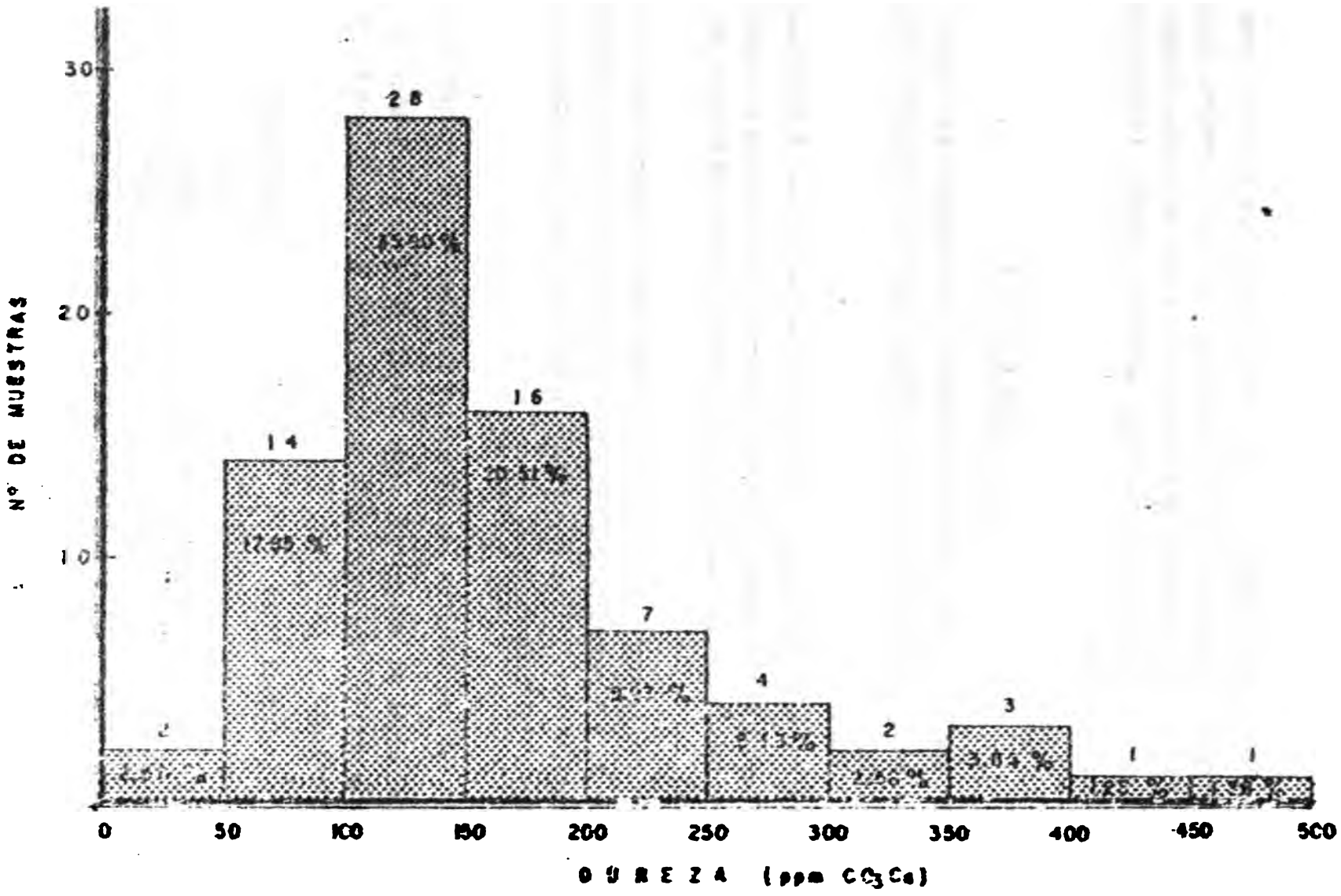
En 1980 se publican los siguientes resultados de una nueva investigación:

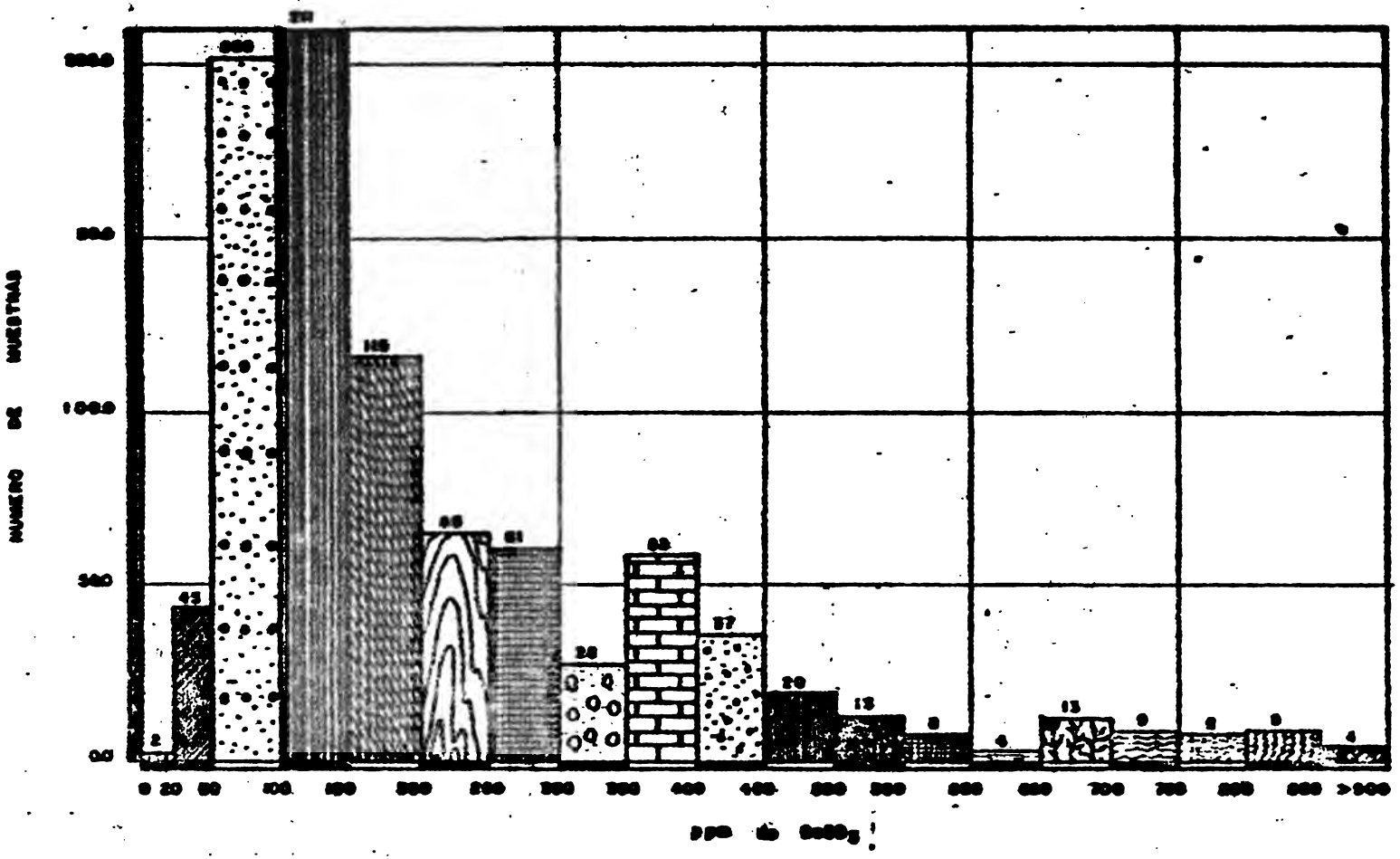
Las aguas en general se pueden clasificar entre aguas dulces de mineralización muy débil y de dureza media de mineralización ligera, con un pH muy debilmente alcalino.

Dureza Total					% Incidencia
0	-	50	ppm	CO_3Ca	2.56
50	-	300	ppm	CO_3Ca	88.47
300	-	490	ppm	CO_3Ca	8.97
					100.00

En conclusión se estima que un agua de excelente calidad debe encontrarse entre los siguientes límites:

INCIDENCIA DEL CONTENIDO DE DUREZA EN AGUAS DE ZONAS ALGODONERAS





LA DUREZA DE LAS AGUAS DE EL SALVADOR (ppm $CaCO_3$), DATOS OBTENIDOS MEDIANTE MUESTREO DE AGUAS DE LOS AÑOS 1977, 78, 79, 80. Nº DE MUESTRAS 915

	RANGO
pH:	6.5 - 7.9
Dureza total:	50 - 500 ppm CO_3Ca
Conductividad eléctrica:	no mayor de 500 umhos/cm

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE PLAGUICIDAS

Desde un punto de vista control integrado es necesario tener un conocimiento exacto de las especificaciones de calidad de un plaguicida, para conocer sus bondades y limitantes y los factores negativos que lo afectan, de tal forma de hacer un uso adecuado del mismo.

Tales especificaciones son:

Descripción: Color, estado físico

Ingrediente Activo: contenido, tolerancias, análisis químico, nombre común, nombre químico, nombre comercial, fórmula química y peso molecular.

Impurezas: Acidez, alcalinidad, materiales insolubles, agua, metales pesados y otras impurezas críticas.

Propiedades físicas y químicas de la materia prima del ingrediente activo.

- Gravedad específica
- Punto de fusión
- Punto de ebullición
- PH
- Presiones de vapor
- Inflamabilidad
- Acción corrosiva
- Solubilidad en agua, solventes orgánicos, líquidos, etc.
- Estabilidad química
- Estabilidad térmica
- Compatibilidad química y física.

Productos secos
(Polvos o gránulos)

- Tamaño de partícula y rango
- Suspensibilidad
- Humectabilidad
- Espumación

Productos líquidos

- Estabilidad de la emulsión
- Reemulsificación
- Miscibilidad
- Gravedad específica

Estabilidad al almacenaje

- A baja temperatura
- A alta temperatura

Peligro a Humanos

- Acción tóxica
- Toxicidad aguda en animales
  a) oral
  b) dermal
  c) inhalación
- Irritación en ojos, nariz, garganta, piel, etc.
- Antídoto
- Toxicidad crónica
  a) Teratogénica
  b) oncogénica
  c) Matagénica
  d) Concinogénica
  e) Sobre organos
  f) Cerebral, etc.

- Efectos tóxicos acumulativos
- Ingesta diaria
- Tolerancia de resíduos
- Precauciones

Peligro al medio ambiente

Toxicidad en: peces, organismos acuáticos, pájaros, mamíferos, organismos del suelo, etc.

Movimiento del plaguicida en los campos tratados.

- Volatilidad
- Percolación
- En agua superficial
- Por erosión del viento, etc.

Degradación en el medio ambiente:

- Ruta química
- Producto mayor de la degradación, y su toxicidad relativa
- Degradación por organismos biológicos
- Degradación por factores biológicos
- Degradación por luz solar
- Velocidad de degradación
- Persistencia en el suelo
- Precauciones de la viñeta.

Efectividad del Plaguicida

- Acción biológica
- Espectro de efectividad
- Toxicidad en abejas
- Resistencia de las plagas
- Toxicidad en Insectos beneficiosos
- Efectividad residual
- Intervalo mínimo entre el último tratamiento y la cosecha.
- Fitotoxicidad
- Precauciones

Control de Plagas

- Información sobre plagas, cultivos, etc.
- Dosificaciones.

VERIFICACION Y CONTROL DE CALIDAD

- Concepto de calidad
  Es la medida en que las propiedades de un bien o servicio, satisfacen las exigencias de un usuario: en el caso de los agroquímicos, la calidad depende los constituyentes químicos presentes, solvente, inerte, recipiente,- viñeta, efecto sobre el medio ambiente, etc.

- Control de Calidad
  Es el conjunto de técnicas fundamentales que abarcan todos los niveles de responsabilidad de la Empresa, los cuales permiten medir la calidad de un bien o servicio: tomar las acciones necesarias para reducir a un mínimo aceptable las desviaciones y garantizar la aptitud para el uso o consumo.

- Verificación de la Calidad
  Es la actividad mediante la cual una Entidad ajena al ente productivo, establece si un producto dado, cumple o no con las especificaciones y demás exigencias contenidas en la NORMA de calidad especificada para tal producto.

- Norma
  Un patrón de referencia que representa una solución óptima para un problema que se repite.

- Normalización.
  Es el proceso de formular y aplicar reglas para abordar ordenadamente una determinada utilidad en beneficio de los interesados y con la cooperación de los mismos.
  Todo trabajo de normalización se basa en los resultados de la ciencia, tecnología y experiencia.

- Característica.
  Es una propiedad,física, química y biológica de un producto. Define uno de los aspectos de la aptitud del producto.

- Especificación.
  Establece la condición de una característica en base a una tolerancia.

- Tolerancia.
  Intervalo en que una característica puede variar sin que pueda considerarse defectuosa o no aceptable.

CONCLUSIONES

- La excelente calidad química-física de un plaguicida formulado incide favorablemente en la reducción de las aplicaciones en el cultivo del algodón.

- El conocimiento de las especificaciones de calidad de un plaguicida son necesarias para evitar contaminar el ambiente y afectar la salud humana.

- La relación entre la calidad físico-química de un plaguicida formulado y un manejo adecuado, es importante para el logro de resultados adecuados en el control de plagas.

LITERATURA REVISADA

1. ALVARADO COREAS, M. Informe Temporada Algodonera 82-83. Programa Control Integrado de Plagas del Algodón. El Salvador CENTA, El Salvador, 1983.

2. BOLETINES INFORMATIVOS. Preparados por Ing. Carlos Alfredo Miranda. Programa del Algodón, División de Extensión Agropecuaria, Publicación Especial, CENTA. 1978.

3. CURSO SOBRE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS EN ALGODONERO, ISIAP-IICA 25-29 Octubre 1982, El Salvador.

4. SEGURA, V.M. Normas de Calidad para Plaguicidas formulados y sus materias primas "Norma Santa Tecla 001 Modificada, CENTA. El Salvador,s.p., s.f.

5. _____, Control de Calidad y Metodología de Análisis de plaguicidas. Primer Seminario de Química Agrícola, UCA, El Salvador, 1982.

6. STEPHENS, K. Un sistema Nacional de Control de Calidad. Forum de Comercio Internacional, Volúmen 16, No.4. Octubre-Diciembre 1980. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/ GATT.

7. SEGURA,V.M. Efecto del Contenido químico de las aguas en la calidad de la emulsión de los plaguicidas. Seminario sobre metodología de análisis de plaguicidas. CENTA, MAG, El Salvador, 1980.

COSTOS DEL SERVICIO DE APLICACION DE AGROQUIMICOS EN EL CULTIVO DEL ALGODON

ESTUDIO TECNICO ECONOMICO PARA EL INCREMENTO DE TARIFAS EN LOS SERVICIOS DE FUMIGACION AEREA AGRICOLA

Dionisio López Beltrán *

Presentado al señor Ministro de Economía
Dr. Ricardo González Camacho.

Excelentísimo señor Ministro:

Las empresas dedicadas al servicio de fumigación aérea para el cultivo del algodón, nos encontramos en situaciones económicas verdaderamente difíciles, a tal extremo que durante los últimos 3 años los costos de operación no ha sido posible cubrirlos en su totalidad debido a que las tarifas para este servicio actualmente vigentes fueron aprobadas en 1980, sin que hasta la fecha se hayan realizado ajustes aún siendo del conocimiento de todos que el incremento en los costos en estos 5 años anteriores ha tenido una carrera acelerada, a ésto hay que agregar que a pesar que en 1980 las tarifas aprobadas contemplaban 6 escalas así:

Tipos de lote	Clase de tarifa	Valor		
Lote No. I	Tarifa "A"	₡ 8.65	por	manzana
Lote No. II	Tarifa "B"	" 10.81	"	"
Lote No. III	Tarifa "C"	" 12.07	"	"
	Fumigación de insecticida en polvo	" 15.oo	"	"
	Abono granulado	" 11.82	"	"
	Abono líquido	" 8.65	"	"

Es oportuno mencionar algunas reflexiones sobre los aspectos de costos de operación de las empresas fumigadoras.

---

* Capitán. Expositor de ASPA.

a) Desde 1980 el sueldo del piloto operador de la aeronave se ha mantenido estático al equivalente de ₡ 2.50 por manzana, sin embargo, todos los salarios del sector privado en las diferentes áreas y del sector público se ha incrementado paulatinamente tratando de buscar un equilibrio entre los ingresos y el crecimiento del alto costo de la vida.

b) Debido a la crisis económica que el país afronta desde 1980 y la violencia que azota nuestra querida patria, especialmente en las áreas de cultivo como es el algodón, la disminución en el manzanaje sembrado para el cultivo del algodón ha sido extremadamente alarmante, lo que consecuentemente ha repercutido en una menor cantidad de trabajo para las empresas dedicadas al servicio de fumigación aérea y por ende para los pilotos aviadores agrícolas.

c) Por otra parte los avances tecnológicos en control de plagas, calidad de insecticidas y tecnificación del trabajo del piloto aviador han reducido en la actualidad el número de aplicaciones por manzana en un 35% aproximadamente, lo que obviamente redunda en menores ingresos para empresas fumigadoras y pilotos.

d) Los riesgos de Piloto y aeronaves que se afrontan por actos terroristas no son cubiertos por las Pólizas de seguro y los daños que en estos años se han sufrido debido a este factor son considerables habiendo varias víctimas fatales que lamentar.

Haciendo una comparación de los costos por manzana en la siembra y cultivo del algodón de 1980 con los de 1984, se observan incrementos aproximados y sustanciales en los siguientes rubros:

Jornales	130%	aproximadamente
Aradura	120%	"
Corta	86%	"
Transporte	180%	"
Semilla	60%	"
Fertilización	89%	"
Costos de Insecticidas	55%	"
Seguro	100%	"

Y así podremos enumerar otros pequeños rubros que se han incrementado, mientras el servicio aéreo se ha mantenido estático.

En 1980 el costo por manzana de servicio de fumigación aéreo aproximadamente significaba el 10.33% de acuerdo a la tarifa "A" que es la que usualmente se ha aplicado. En 1984, el servicio de fumigación aéreo significó aproximadamente el 7% de acuerdo a los costos totales de cultivo y cosecha por manzana.

A continuación nos permitimos presentar un cuadro en el cual se detalla ampliamente los gastos de operación de fumigación aérea por manzana, explicando en que consiste cada rubro.

1) <u>Depreciación de la aeronave ₡ 2,944.oo</u>

Un avión GRUMMAN comprado nuevo en 1980, tenía un costo de $ 116,825.oo con todos sus accesorios y seguro, lo que equivale en colones ₡ 294,400.oo pagaderos en 5 años, resulta una cuota anual de ₡ 58,880.oo que incluye capital e intereses

	CAPITAL	INTERESES 15%	CUOTA ANUAL	TOTAL
1er.año	₡ 294,400	₡ 44,160	₡ 58,880	₡ 103,040
2do año	" 235,520	" 35,328	" 58,880	" 94,208
3er. año	" 176,640	" 26,496	" 58,880	" 85,376
4to. año	" 117,760	" 17,664	" 58,880	" 76,544
5to. año	" 58,880	" 8,832	" 58,880	" 67,712
Total		₡ 132,480		" 426,880

₡ 426,880 entre 5 años ₡ 85,376 por año, entre 20,000 manzanas de riego anual igual ₡ 4,26 por manzana. Compuesto así: Depreciación aeronave ₡ 2,944 Gastos financieros por manzana igual ₡ 1,324.

Creemos oportuno comentar que para este cuadro hemos usado factores que representan la generalidad de equipos con que cuentan las empresas aéreas actualmente operando y en algunos rubros, la posición es realmente conservadora tomando en cuenta que para ciertos gastos es necesario comprar U.S. Dólares en el mercado libre, ya que el acceso de los mismos a través del mercado paralelo es básicamente imposible no digamos al mercado oficial.

2) Gasolina 100/130 octanos para aviación: ₡ 2.48

El precio actual con franquicia es ₡ 7.44 el galón.
El avión GRUMMAN con motor 600 Hp. tiene un consumo de 40 galones/hora que hace un costo de ₡ 297.60/hora, este avión raliza en óptimas condiciones un promedio de 120 manzanas/hora, arrojando un costo de ₡ 2.48 por manzana.

3) Aceite, Lubricante: ₡ 0.125

Este avión tiene un consumo general de 1/2 galón por hora a un valor de ₡ 30.[illegible] por galón, esto arroja un costo por manzana de ₡ 0.125.

4) Motor: ₡ 0.50

El motor tiene un costo de $ 15,000, suponiendo que los Dolares tengan un valor de ₡ 4.oo por dólar, nos da un valor en colones de ₡ 60,000. La vida útil de estos motores según Aeronáutica y las Compañías que realizan los over haul es de 1000 horas con un costo por hora de ₡ 60.oo entre 120 manzanas por hora, da un costo de ₡ 0.50 por manzana.

5) Bujías: ₡ 0.112

Este avión ocupa 18 bujías a un valor de ₡ 75.oo cada una, igual a -- ₡ 1,350 con 100 horas de vida útil, da un costo de ₡ 13,50 por hora entre 120 manzanas por hora, da un costo por manzana de ₡ 0.112

6) Mecánico: ₡ 0.42

Nos referimos al mecánico clase "A", el cual exige Aeronáutica bajo cuya responsabilidad está el buen funcionamiento de la aeronave. Este señor tiene un sueldo promedio anual de ₡ 8,400 , (₡ 700.- mensuales), con una producción de 20,000 manzanas anuales, nos da un costo de ₡ 0.42 por manzana.

7) Seguros, Avión y Piloto: ₡ 0.945

A un valor asegurado promedio de ₡ 110,000 (avión) a un costo del 14% , la prima anual del seguro equivale a ₡ 15,400.- más ₡ 3,500 valor de la prima del seguro del Piloto, arroja un total de ₡ 18,900.- anual, entre 20,000 manzanas de producción da ₡ 0.945 por manzana.

8) Costo mantenimiento Bases, Motores: ₡ 0.375

a) Alquiler pista	₡	2,000 Anual
b) Moto Bombas 3 hp. Depreciación y cuido	"	500 Anual
c) Limpieza y reparación de Pistas	"	500 Anual
d) Consumo Gasolina y Lubricantes, Moto Bombas	"	600 Anual
e) Sueldo vigilante Pista	"	3,600 Anual
f) Pago Aeronáutica Civil	"	300 Anual
TOTAL	₡	7,500 Anual

Esto dividido entre un promedio de 20,000 arroja un total de ₡ 0.375 por manzana.

9) Depreciación equipo riego Avión y Mantenimiento: ₡ 0.24

El equipo de microamir tiene un costo de ₡ 20,000 en un lapso de 5 años nos da una cifra de ₡ 4,000 anuales más ₡ 800 de mantenimiento anual - ₡ 4,800, dividido entre 20,000 manzanas de producción arroja un costo de ₡ 0.24 por manzana.

10) Reparación general anual para su certificado de aeronavegabilidad: ₡ 0.40

a) Compra de repuestos, pintura, cambio de tela, mano de obra a un costo promedio anual de ₡ 8,000, a una producción de 20,000 arroja un total de ₡ 0.40 por manzana.

11) Gastos Varios: ₡ 0.265

Cobros y Papel Sellado.

a) Empleado ₡ 400.oo mensual por 4 meses (temporada)	₡	1.600.oo
b) Gastos combustible (vehículo) y papelería	₡	2,000.oo
c) Papel sellado	₡	1,700.oo
TOTAL	₡	5,300.oo

Dividido entre 20,000 manzanas igual ₡ 0.265.

Costos generales por Manzana:

a)	Depreciación de aeronave	₡ 2,944.-
b)	Gasolina	" 2.48
c)	Aceite Lubricante	" 0.125
d)	Motor	" 0.50
e)	Bujías	" 0.112
f)	Mecánico	" 0.42
g)	Seguros, Avión y Piloto	" 0.945
h)	Mantenimiento Bases y Motores.	" 0.375
i)	Mantenimiento y Depreciación de equipo para riego del avión	" 0.24
j)	Reparación general anual para su certificado de aeronavegabilidad	" 0.40
k)	Gastos varios	" 0.265
l)	Gastos financieros	" 1.324
m)	Sueldo Piloto por manzana	" 3.60
	Total Gastos de operación	₡ 13,73 por manzana
	Utilidad estimada por manzana	₡ 1.99 = 12.6%
	Nueva tarifa propuesta	₡ 15.72 por manzana

Nuevas Tarifas "Mínimas" Propuestas

Tipo de lote	Clase de Tarifa	Mínima	Máxima	
Lote No. I	Tarifa "A"	₡ 15.72	₡ 16.80	por manzana
Lote No. II	Tarifa "B"	" 17.88	" 18.51	" "
Lote No. III	Tarifa "C"	" 19.14	" 20.05	" "
	Insecticida en polvo	" 22.07	" 25.57	" "
	Abono granulado	" 18.89	" 20.42	" "
	Abono líquido	" 15.72	" 16.80	" "

RELACION DE TARIFAS % AÑO 80 - AÑO 85

Tipo de lote	Clase de Tarifa	Año 80	Año 85	Incremento en valores	Incremento Porcentual
Lote No. I	Tarifa "A"	₡ 8.65	₡ 15.72	₡ 7.07	81.7% por Mz.
Lote No. II	Tarifa "B"	" 10.81	" 17.88	" 7.07	65.4% " "
Lote No. III	Tarifa "C"	" 12.07	" 19.14	" 7.07	58.5% " "
	Insecticida en polvo	" 15.oo	" 22.07	" 7.07	47.1% " "
	Abono Granulado	" 11.82	" 18.89	" 7.07	59.8% " "
	Abono líquido	" 8.65	" 15.72	" 7.07	81.7% " "

Como podrá observarse en los datos anteriores para efectos de costos hemos utilizado parámetros y factores en óptimas condiciones, aunque por experiencia sabemos que la tendencia es de incremento y no decremento: aprovechamos la oportunidad para dejar constancia que nuestras empresas y Pilotos dedicados al servicio de fumigación aérea, estamos conscientes de contribuir con nuestra cuota de sacrificio en este caso económico en la reactivación del país, ya que la existencia de nuestras operaciones dependen totalmente de la siembra del algodón, sin embargo, en los momentos actuales nos es imposible operar con pérdidas, pues los efectos negativos que ésto conlleva afectarían los resultados de la cosecha de algodón, siendo un factor negativo que se sumaría en contra de la reactivación económica.

No dudamos que las tarifas propuestas serán aceptadas por ese Ministerio, ya que las mismas razonablemente son lógicas de acuerdo a la realidad actual para todos aquellos que están involucrados en el quehacer de la agricultura del sector algodonero.

MINISTERIO DE ECONOMIA San Salvador,Agosto 27 de 1985

HOY SE HA EMITIDO EL ACUERDO QUE DICE:
""""""
ACUERDO No. 521

EL ORGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE ECONOMIA.

C O N S I D E R A N D O :

I.- Que por Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Economía No. 766 de fecha 2 de septiembre de 1980, publicado en el Diario Oficial No. 174, Tomo 268 de fecha 17 de septiembre de ese año, se fijaron las tarifas aplicables a los trabajos de aviación agrícola, servicio de fumigación aérea y aplicación de fertilizantes;

II.- Que de conformidad a los estudios y análisis técnicos, realizados por el Ministerio de Economía, se ha constatado que desde la vigencia del - Acuerdo antes señalado hasta la fecha, se han incrementado los costos de las empresas que prestan tal servicio.

III.- Que con el objeto de minimizar el alza de costos de tales empresas y que no se afecten con tarifas mayores a los usuarios de este servicio, se hace necesario fijar nuevas tarifas;

POR TANTO,

Con base a las razones expuestas y de conformidad al ordinal II del Artículo 10 de la Ley de Aeronáutica Civil.

ACUERDA:

1o.- Fíjanse las tarifas de trabajos de aviación agrícola, servicio de fumigación aérea y aplicación de fertilizantes, así:

I.- TIPO DE LOTE	TARIFA POR MANZANA
Lote I	¢ 14.05
Lote II	¢ 16.21
Lote III	¢ 17.47

La diferencia de lotes I,II y III, se hace en atención al grado de dificultad que ofrece el terreno, distancia y área a fumigar.

La presente tarifa es con base en cinco galones de insecticida por manzana; y el aumento de cada galón hasta un máximo de diez por manzana, incrementará un porcentaje del 5% por galón, sobre la tarifa correspondiente.

II.-	Insecticida en polvo (por manzana)	₡ 20.40
III.-	Abono granulado (por manzana)	₡ 17.22
IV.-	Abonos líquidos	₡ 14.05

2o.- Derógase el Acuerdo No. 766 de fecha 2 de septiembre de 1980, publicado en el Diario Oficial No. 174, Tomo 268 del 17 de septiembre del mismo año.

3o.- El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir de su publicación en el Diario Oficial. COMUNIQUESE.- (Rubricado por el señor Presidente de la República) El Ministro de Economía, (f) GONZALEZ CAMACHO """"

El que hago de su apreciable conocimiento para los efectos legales consiguientes.

DIOS, UNION Y LIBERTAD

COSTOS DEL SERVICIO DE APLICACION DE AGROQUIMICOS EN EL CULTIVO DEL ALGODON

Expositor: COPAL

Téc. Osmín Méndez

Ing. Alfonso Efraín Ortíz Morán.

COSTOS DE SERVICIO DE APLICACION DE AGROQUIMICOS EN EL CULTIVO DE ALGODON

EJEMPLO DE UN AREA DE 100 Mz. SERVICIO AEREO "COPAL"

DESCRIPCION:	No. de Mz.	Costo/Mz.	Jornal	Costo Jornal	Costo Total
A) Avión	100	₡ 9.30	-	-	₡ 930.00
B) Personal en tierra:					
Banderilleros (convencional)			2	₡ 11.42	₡ 22.84
Banderilleros (U.B.V.)			4	₡ 11.42	₡ 45.68
Cargadores			2	₡ 11.42	₡ 22.84

Riesgo Convencional en 100 Mz. ₡ 930 + 22.84 + 22.84 = ₡ 975.68

Riesgo U.B.V en 100 Mz.= ₡ 930 + 45.60 + 22.84 = ₡ 998.52

De donde: ₡ 975. 68 entre 100 Mz. = ₡ 9.75/ Mz.

₡ 998.52 entre 100 Mz. = ₡ 9.98/ Mz. ₡ 10.00/ Mz.

Costo/ Mz. solo en servicio dentro de la base:

Convencional = ₡ 9.75

U.B.V. = ₡ 10.00

C^STOS/ Mz. INCLUYENDO PRODUCTOS QUIMICOS (Pesticidas)

Ej: 1

PLAGA	PRODUCTCS CONVENC.	DOSIS	COSTO/ Lto.	TOTAL
Picudo y Bellotero	Ethil-Methil 900 e/c	1.5 Lto/ Mz.	₡ 11.oo	₡ 16.50
Posturas	Ovicida	0.5 Lto/ Mz.	₡ 25.oo	₡ 12.50

Sub-Total . . . . ₡ 29.00

Costo/ Mz. en Servicio Convencional . . . . . ₡ 9.75

COSTO TOTAL/ Mz. en Serv.Convenc. . . . ₡ 38.75

Ej: 2

PLAGA	PRODUCTC CONVENC.	DOSIS	COSTO/ Lto.	TOTAL
Picudo	Parathicn Metílicc 800 E/C	1 Lto./ Mz.	₡ 10.75	₡ 10.75
			Sub-Total	₡ 10.75

Costo/ Mz. en Servicio Convencional ₡ 9.75

Costo total Mz. en Servicio C onvencional ₡ 20.50

UTILIZANDO PIRETRINA

Ej: 3

PLAGA	PRODUCTO CONVENC.	DOSIS	COSTO /Lto.	TOTAL
Picudo	Parat-Met. 80% E/C	1.0 Lto/Mz.	₡ 10.75	₡ 10.75
Bellotero	Piretrina	1/3 Lto/Mz.	₡ 60.00	₡ 20.00

Sub-Total	₡ 30.75
Costo/Mz. en Servicio Convencional	₡ 9.75
Costo total en Servicio Convencional	₡ 40.50

Ej: 4

PLAGA	PRODUCTO CONVENC.	DOSIS	COSTO/Lto.	TOTAL
Picudo	Parat-Met. 800 E/C	1 Lto/Mz.	₡ 10.75	₡ 10.75
Complejo Spodoptera	Tamaron 600	1.5 Lto/Mz.	₡ 19.40	₡ 29.10

Sub-Total	₡ 39.85
Costo/Mz.en Servicio Convencional	₡ 9.75
Costo total/Mz. en Servicio Convencional . . .	₡ 49.60
Con programa ovicida agregamos	₡ 12.50
COSTO TOTAL/Mz.	₡ 62.10

Ej: 5

PLAGA	PRODUCTO CONVENC.	DOSIS	COSTO /Lto.	TOTAL
Picudo y Bellotero	Ethil-Methil 900 E/C	1.7 Lto/Mz.	₡ 11.00	₡ 18.70
Soldado	Exprolane	1 Lto./Mz.	₡ 20.oo	₡ 20.oo

SUB-TOTAL . . . . . ₡ 38.70
Costo/Mz. en Servicio Convencional . . . . . ₡ 9.75
Costo total en Servicio Convencional . . . . . ₡ 48.45
Con programa ovicida agregamos . . . . . ₡ 12.50
COSTO TOTAL/Mz. . . . . ₡ 60.95

Ej: 6

PLAGA	PRODUCTO CONVENC.	DOSIS	COSTO /Lto.	TOTAL
Picudo	Parat-Met. 800 E/C	1.0 Lto/Mz.	₡ 10.75	₡ 10.75
Bellotero	Piretrina	.33 Lto/Mz.	₡ 60.oo	₡ 20.00
Complejo Spodoptera	Específico (Exprolane)	1.0 Lto/Mz.	₡ 20.oo	₡ 20.oo

SUB-TOTAL . . . . . ₡ 50.75
Costo/Mz. en Servicio Convencional . . . . . ₡ 9.75
Costo Total en Servicio Convencional. . . . . ₡ 60.50

Ej: 7

PLAGA	PRODUCTO UBV	DOSIS	COSTO /Lto.	TOTAL
Picudo y Bellotero	Tox-Methil 6-3	3.5 Lto/Mz.	₡ 9.00	₡ 31.50
Soldado	"	"	"	"

Sub-Total . . . . . ₡ 31.50
Costo/Mz. en Servicio U.B.V . . . . ₡ 10.00
Costo total/Mz. . . . . ₡ 41.50

Ej: 8

PLAGA	PRODUCTO CONVENC.	DOSIS	COSTO/Lto.	TOTAL
Mosca blanca	Tamaron 600	1.0 Lto/Mz.	₡ 19.40	₡ 19.40

Sub-Total . . . . . ₡ 19.40
Costo/Mz. en Servicio Convencional . . . ₡ 9.75
Costo total/Mz. " ₡ 29.15

Si al final de la temporada se tiene una producción de 32 QQs. a un costo de ₡ 3,000.oo/ Mz., c/QQ nos cuesta ₡ 93.75 y con un promedio de 25 Riesgos Generales por temporada, tenemos que cada plaga nos cuesta:

PLAGA	Precio Producto/Mz.	Frecuencia de aplicación	COSTO TOTAL
Picudo	₡ 10.75	24 veces	₡ 258.oo
Bellotero	₡ 20.00	12.5 "	₡ 250.oo
Soldado	₡ 20.oo	12.5 "	₡ 250.oo
Mosca blanca	₡ 19.40	3 "	₡ 58.20
			₡ 816.20
		Costo/Mz. en Servicio Aéreo . . . . . a ₡ 9.75 c/u	₡ 243.75 (25 apl
			₡1.059.95

$\frac{₡\ 1,059.95}{₡\ 3,000.00}$ X 100 = 35.33% del costo total de c/QQ.

₡ 33.12 es el 35.33% del costo de c/QQ.

EFECTOS DEL USO INADECUADO DE RASTROJOS DE ALGODON EN INTERTEMPORADA

Miguel A. Salazar García*

INTRODUCCION

En El Salvador, la no oportuna incorporación de rastrojos y su utilización inadecuada como fuente de alimentación para el ganado en intertemporada, ha venido incrementándose durante los últimos años; lo que origina una serie de trastornos en cuanto al manejo del cultivo, así como otras de índole económico, social y ambiental.

Por lo anterior, y consciente de la problemática se hace necesario buscar los mecanismos adecuados que permitan la incorporación oportuna y uso adecuado de los rastrojos.

Así, el presente documento pretende hacer conciencia en los sectores involucrados con el cultivo del algodón, de la importancia que los rastrojos tienen dentro de la problemática del cultivo.

PROBLEMAS VINCULADOS CON PLAGAS

El problema de plagas del algodón es un factor limitante que incide en aspectos económicos, sociales y ambientales; éstas conllevan a una serie de situaciones que van en cadena a raiz de una causa, que para este caso es el uso y manejo inadecuado de rastrojos de algodón, motivo de discusión en esta oportunidad.

El abandono de rastrojos en intertemporada, es una fuente que sirve de hospedera de plagas perjudiciales para el algodón, siendo así, desde un inicio, la fuente de infestación hacia el cultivo en su siguiente temporada; esto viene a provocar una serie de efectos que si no son controlados de una forma oportuna, racional y eficiente, pueden llegar a causar

---

* Ing. Agrónomo, Coordinador Investigación, Programa Control Integrado de Plagas, CENTA, San Andrés, La Libertad, El Salvador.

pérdidas considerables con los consecuentes efectos económicos, sociales y ambientales.

EFECTOS ECONOMICOS

En primera instancia se menciona el incremento de los costos de producción como consecuencia del control de plagas que se requiere; éste tiene un papel de gran importancia en la producción económica del algodón. Rastrojos abandonados, provocan desde un inicio, poblaciones elevadas de plagas, las cuales para poder ser manejadas requieren de controles tempranos, de tal manera, que al utilizar productos químicos principalmente de amplio espectro, se ocasiona el rompimiento del control natural provocando fenómenos agro-ecologicos (incremento, resurgencia, etc.), creándose entonces una dependencia del uso de plaguicidas que inciden directamente, incrementando los costos de producción, afectando así la rentabilidad del cultivo.

En Estados Unidos, la destrucción de rastrojos, inmediatamente después de la cosecha y su incorporación con aradura, han logrado bajar en un 36% la infestación del picudo del algodón (Anthonomus grandis) en la siguiente campaña, y casi totalmente el gusano rosado de La India (Pectinophora gossypiella).

A nivel del país, los costos de producción de algodón en las últimas temporadas se han elevado de tal manera, que los costos de control de plagas ocupan un gran porcentaje de los costos totales de producción. En el cuadro 1 se puede apreciar cómo han venido incrementándose los costos en cuanto a insumos, dentro de los cuales el control químico está en mayor porcentaje.

CUADRO 1

COSTOS DE INSUMOS EN ALGODON

CONCEPTO	78-79	79-80	80-81	81-82
INSUMOS	₡ 828.51	₡ 807.33	₡ 1,006.75	₡ 1,201.17

Control químico	₡ 766.52
Porcentaje del total costos	24.60%
Promedio de riegos	22 riegos
Costo de riego	₡ 34.32

FUENTE: Anuario de Estadísticas Agropecuarias, OSPA-MAG.

Hay que hacer notar que año con año, existe una tendencia al incremento de los precios de los insumos, lo cual lógicamente tienden a incrementar los costos de producción.

A consecuencia de la dependencia del uso de plaguicidas, éstos tienen que ser importados, ya sea como productos formulados o como componentes para la formulación en el país, dicha importación implica la utilización de fuertes cantidades de divisas.

El valor estimado del uso de plaguicidas en Centroamerica, da una idea general de los volúmenes de importación de plaguicidas (Cuadro 2).

CUADRO 2

VALOR ESTIMADO DEL USO DE PLAGUICIDAS
EN CENTROAMERICA. 1978.

Tipo de Plaguicida	Valor (Millones $)	Porcentaje utilizado por cultivo	
Insecticidas	130	Algodón	82%
		Arroz	6%
		Otros	12%
Herbicidas	20	Caña de azúcar	32%
		Arroz	25%
		Algodón	18%
		Banano	14%
		Café	11%
Fungicidas	15	Banano	62%
		Café	10%
		Arroz	5%
		Papa	18%
		Otros	5%

FUENTE: ROCAP.

En El Salvador, del total de importaciones anuales de fertilizantes y plaguicidas, el 96% valorado en colones es consumido por el algodón.

En la actualidad, todo esfuerzo enfocado hacia la disminución en el uso de plaguicidas conlleva a un ahorro de divisas, que en las actuales circunstancias es de gran importancia dentro de la economía nacional, y por consiguiente para la sociedad.

Por otro lado, también el uso inadecuado de rastrojos puede causar la no entrada de divisas al país, tal es el caso de rechazos de carnes de

exportación que por razones de residuos de plaguicidas con niveles no aceptables por los países importadores, consideradas como pérdidas económicas (Cuadro 3). Dichos residuos son provenientes de los rastrojos de algodón los cuales son utilizados como fuente de alimentación de ganado bovino.

CUADRO 3

PERDIDAS ECONOMICAS DEBIDO A CONTAMINACION DE CARNE EXPORTADA (POR CIERRE DE MERCADO). EL SALVADOR. 1972-1984.

AÑO	VOLUMENES DE CARNE EXPORTADA POR AÑO (EN CONDICIONES NORMALES) LIBRAS	DURACION DE CIERRE DE MERCADO DEBIDO A LA CONTAMINACION	LIBRAS PERDIDAS	PERDIDAS ESTIMADAS $
1972-1975	8,000,000	(A)* 6 meses (B) 6 meses	(A) 4,000,000 (B) 4,000,000	(A) 4,800,000 (B) 4,300,000
1980-1981	8,000,000	(A) 18-20 meses (B) 10-11 meses	(A) 12,350,000 (B) 6,500,000	(A) 14,000,000 + quiebra (B) 7,000,000
1983	5,000,000	2 meses	800,000	960,000
1984	3,600,000	3 meses	900,000	1,000,000
TOTAL				32,560,000

* (A) Compañía Exportadora Nº 1 - "Quality Meats", después de 1981 se quedó en quiebra, en parte debido a este problema.

(B) Compañía Exportadora Nº 2 - "Mataderos de El Salvador".

Algunos agricultores con miras de obtener un poco más de ingresos provenientes del alquiler de sus rastrojos, alquilan éstos a ganaderos temporales, lo cual es considerado como una economía mal entendida, ya que los ingresos provenientes del alquiler de rastrojos son significativamente menores con respecto a los gastos que origina ésto, en cuanto a control de

plagas y otros efectos. Esto a la vez es considerado como un problema, ya que el ganadero temporal que utiliza esos rastrojos para alimentar a sus animales, necesita fuente de alimentación, la cual en intertemporada es muy escasa, siendo problemático ya que el mercado interno de la carne es grande y se necesita suplirlo.

Existen además otros tipos de efectos económicos, y son aquellos que pueden incidir directa o indirectamente en los rendimientos de los cultivos, por el uso excesivo de plaguicidas, debiéndose a cambios fisiológicos en las plantas y por la perturbación del ambiente, creación de plagas.

EFECTOS SOCIALES

Toda implicación de tipo económica incide en alguna medida en cuestiones de tipo social; de tal manera, que la cadena de situaciones generadas por el uso inadecuado de rastrojos, también tiene efectos sociales.

La fuga de divisas, incide directamente en la importación de otros productos, quizá prioritarios en la satisfacción de necesidades más básicas de nuestra población (alimentos, medicinas, otros insumos, etc).

Otro aspecto relacionado con salud es que a consecuencia de la contaminación ambiental ocasionada por el uso y manejo irracional de plaguicidas, ha traido consecuencia o efectos tales como:

- Intoxicaciones humanas. Un estudio del ICAITI/UNEP (1977) menciona que en El Salvador, la incidencia de intoxicaciones ha sido muy elevada (Cuadro 4), la mayoría fueron atribuidos a órgano fosforados muy tóxicos y provocado en el cultivo del algodón.

CUADRO 4

CASOS DE ENVENENAMIENTO POR PLAGUICIDAS EN PAISES CENTROAMERICANOS.

PAIS	1972		1973		1974		1975	
	FATAL	NO FATAL	FATAL	NO FATAL	FATAL	NO FATAL	FATAL	NO FATAL
El Salvador	5	3,163	5	1,703	6	1,274	1**	1,083*
Guatemala	2	2,312	0	1,621	2	946	1	309
Honduras	4	30	6	48	0	37	0	21
Nicaragua	4	557	4	243	0	136	0	159
Los 4 países	15	6,063	15	3,615	8	2,393	2**	2,067

FUENTE: ICAITI/UNEP, 1977. ** Proyectado.

- Residuos de plaguicidas. Estudios en muestras de leche materna, efectuados por la Dra. Calderon (CENTA), muestran la gran contaminación ambiental en algunas zonas, la cual repercute en la leche materna, principalmente fuente de alimento para el infante rural. Otros estudios en muestras de grasas y aceites de consumo popular mostraron la presencia de Lindano, Heptacloro epóxido, Dieldrina y DDT; algunos de ellos sobrepasaban los límites prácticos de residuos.

  El cierre del mercado de carne por residuos de plaguicidas produjo pérdidas en cuanto a la entrada de divisas; pero es importante también, que esta carne fué consumida por el mercado local, lo cual implica que la población consumió la carne con residuos no permisibles en otras sociedades donde existe una reglamentación estricta y controlada.

EFECTOS AMBIENTALES

A consecuencia del control de plagas mediante la utilización excesiva de plaguicidas, que causan perjuicios al medio ambiente se originan otros problemas tales como: creación de nuevas plagas en algodón y otros cultivos, resistencia de plagas, resurgencia y perjuicios a la vida silvestre.

Estudios obtenidos durante 1972-1974 mostraron que el rastrojo de algodón es una de las principales fuentes de contaminación por plaguicidas, el que es utilizado como alimento en los hatos de la zona costera de El Salvador donde es el cultivo predominante.

El pastoreo de ganado sobre restos de las cosechas, como medio de control de plagas, es una práctica antigua que puede ser usada siempre y cuando no existan problemas de residuos de plaguicidas. La utilidad de esta práctica depende del tipo de insecto presente, del momento de la operación y de la intensidad de pastoreo.

PROBLEMAS EN CUANTO A LABORES MECANIZADAS

El algodón es un cultivo que demanda suelos bien preparados. Las operaciones de preparación de suelos deben ser efectuadas en su época oportuna, lo que se obstaculiza por la presencia de los rastrojos.

Las labores de preparación de suelos también tienen función fitosanitaria, lo cual se logra destruyendo mecánicamente plagas en el suelo, o exponiéndolas a condiciones que les son desfavorables.

Para lograr mayor eficiencia y buenos resultados de las labores de preparación de suelos, éstas deben ser realizadas en su época oportuna, ya que de no ser así, se incurre en gastos innecesarios ya que no se cumple a cabalidad la función de la labor.

Otro problema que se incurre es el relacionado con el desfase de labores que ocasiona problemas en la planificación de la maquinaria, resultando en complicaciones tales como necesidad de alquiler de maquinaria, que no sería necesaria si se hubiese cumplido con lo planificado, suelos mal preparados, compactación y otros.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario hacer un uso adecuado de los rastrojos, para lo cual, se deberá contar en la época oportuna con los recursos técnicos y financieros, que permitan el uso de prácticas agronómicas tales como campo limpio, preparación de suelos y uso de parcelas trampas, que si son efectuadas en áreas extensas, obtendrían los resultados deseados. Por otro lado, se deberá contar con los mecanismos necesarios para hacer que se cumpla lo reglamentado en las leyes respectivas.

B I B L I O G R A F I A

1. CALDERON, G.R. Lindano, Heptacloro epoxido, Dieldrina y DDT en Leche Materna en tres Regiones Agrícolas de El Salvador. San Andrés, La Libertad, CENTA, 1981, 23 pp.

2. CALDERON, G.R. Presencia de Algunos Insecticidas Clorados en Grasas y Aceites para Consumo Humano. San Andrés, La Libertad, CENTA, 1983, 19 pp.

3. CALDERON, G.R. Residuos de DDT, Dieldrina, Heptacloro epoxido y Lindano, en la Carne Bovina para Exportación, período 1972-1974. San Andrés, La Libertad, CENTA, 1981, 31 pp.

4. EL SALVADOR. Centro de Tecnología Agrícola. Informe sobre Defensa del Cultivo del Algodón Temporada 1981-1982. San Andrés, La Libertad, CENTA, Programa CIP, 1983, pp 1, 2, 6.

5. DAXL, R. El Impacto del Control Integrado de Plagas del Algodonero sobre Economía y Bienestar de Centroamérica. In. Seminario Regional sobre Uso y Manejo de Plaguicidas en Centroamérica. Guatemala, ICAITI, 1978, 132-139 pp.

6. HERRERA, J. Prácticas Agronómicas y su Influencia sobre las Plagas y sus Daños. In. Segundo Curso Intensivo sobre Control Integrado de Plagas y Enfermedades Agrícolas. La Molina, Perú, Consorcio para la Protección Internacional de Cultivos, Universidad Agraria La Molina, 1981, 2-3 pp, Fasc. 20 T.2.

7. EL SALVADOR. Reglamento para el Cultivo del Algodón. Diario Oficial 4 (254): 3-4, 1977.

8. SALAZAR, M.A. Costos de Control de Plagas, Económico, Social y Ambiental. In. Curso de Manejo Integrado de Plagas Agrícolas. San Salvador, MAG, Dirección de Defensa Agropecuaria, IICA, 1984, 11 pp.

9. THRUPP, L.A. Aspectos Económicos y Sociales en el Uso de Plaguicidas en Centroamérica. Trabajo presentado en Primer Seminario Nacional sobre Manejo Integrado de Plagas. San Salvador, 1985.

EFECTO DE LA CALIDAD DE APLICACION DE PLAGUICIDAS EN EL CULTIVO DEL ALGODON

Manuel Antonio Bruyeros *

INTRODUCCION

La calidad de aplicación de plaguicidas puede ser positiva o negativa, de beneficio o perjuicio para el agricultor, ésto depende de la calidad misma de la aplicación de los plaguicidas.

La incorrecta o mala calidad de la aplicación traerá como consecuencia final una pérdida para el agricultor; por el contrario una correcta aplicación una ganancia para él mismo.

La correcta aplicación y dosificación del plaguicida, trae como consecuencia un control adecuado a bajos costos ya sea que esté dirigido a malezas, plagas o enfermedades; lo anterior dá una mayor rentabilidad en el cultivo.

Para conseguir este objetivo es necesario analizar detenidamente cada uno de los factores que entran en juego en el cultivo del algodón a fin de corregir fallas o vicios que estén cometiéndose, esto es, desde la selección del terreno a cultivar, su preparación, variedad, calidad y cantidad de semilla, etc.; hasta la época y momento adecuado para la recolección.

En el cultivo del algodón las malezas pueden controlarse de varias maneras:

a) Manual
b) Cultural
c) Químico
d) Productos biológicos (que se están ensayando)

El control químico se realiza con herbicidas, los cuales se aplican de dos maneras:

1. Terrestre
2. Aéreo: avioneta de fumigación.

---

* Ing. Departamento Agrícola, Avelar Hnos., S.A. de C.V.

La aplicación terrestre puede ser de varias formas:

a) Pre-siembra incorporada
b) Pre-emergente superficial
c) Post-emergente residual.

Para obtener una buena calidad en la aplicación terrestre de agroquímicos es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

1. Selección del producto a aplicar.

2. Preparación adecuada del terreno.
   La superficie del suelo debe de quedar libre de terrones y rastrojos de la cosecha anterior, bien nivelado y sin enchárcamiento que dificulten la aplicación terrestre del herbicida.
   Este punto es más importante para la pre-siembra incorporada.

3. Selección adecuada del equipo para la aplicación.

4. Calibración del equipo.
   Esto es necesario para obtener una buena distribución, dosificación y/o incorporación del producto a aplicar. Hay que tomar en cuenta que las boquillas en el aguillón sean de la misma marca, de una misma numeración y descarga, que estén todas colocadas a una misma altura sobre la superficie del suelo y que el aguillón vaya horizontal y no inclinado con respecto a la superficie del suelo.

5. Momento adecuado de la aplicación.
   Es muy importante sobre todo para los herbicidas pre-emergentes superficiales o los post-emergentes residuales, ya que éstos necesitan cierta humedad superficial al momento de la aplicación, de lo contrario no trabajan correctamente o pueden causar fitotoxicidad al cultivo.

La aplicación aérea de herbicidas por lo general se realiza con avioneta de fumigación, para ello es preferible que ésta se haga con el sistema de boquillas TEE-JET o MULTEE-JET, ambas equipadas para alto volumen 10 gls/mz.

Para las boquillas TEE-JET es necesario que todas sean de la misma numeración, de la misma descarga, que vayan a la misma distancia en el aguillón, todos los filtros del mismo mesh y las estrellas del mismo número.

La aplicación aérea de insecticidas puede realizarse con boquillas TEE-JET o MULTEE-JET y el sistema MICRONAIR, para cualquiera de los sistemas anteriores, es necesario realizar una correcta calibración de la avioneta de fumigación, hay que tomar en cuenta factores tales como:

1. Velocicad de vuelo
2. Altura de vuelo
3. Ancho de faja de tratamiento
4. Tipo de boquillas o de micronair (AU 3000 - AU 5000)
5. Número de boquillas o número de cestas (micronair)
6. Angulo de colocación de boquillas
7. Presión
8. Sobrevuelo (traslape)

Para la calibración en el sistema MICRONAIR, hay que tomar en cuenta además de algunos de los factores anteriormente mencionados, los siguientes:

1. Disco restrictor
2. Tamaño de las paletas
3. Angulo de cada una de las paletas: planas o torcidas
4. Angulo de ataque de cada paleta
5. Tipo de malla de la cesta

Estos cinco factores intervienen directamente en la dosificación, cobertura penetración y tamaño de gota.

Factores que influyen en el éxito o fracaso de una aplicación.

1. Calidad del producto: formulación - fitocompatibilidad
2. Momento adecuado de la aplicación
3. Calidad de la aplicación:

a) Hora de aplicación
b) Dosificación
c) Temperatura
d) Equipo de aplicación:
   - Selección del sistema de aplicación
   - Selección del equipo
   - Aplicador
e) Caldo adecuado por manzana
f) Cobertura y penetración: tamaño de gota.

4. Clima.

Factores que influyen sobre la repartición del caldo

1. Turbulencia ± Deriva
2. Viento
3. Volumen de aplicación
4. Altura de aplicación
5. Posición de boquillas o atomizador
6. Bandereo o traslade adecuado = aplicación con precisión
7. Cobertura: Número de gotas/cm^2

Herbicidas = 20 got/cm^2 = 200 - 1000 U

Insecticidas = 50 got/cm^2

a) BV = 280 - 400 U > 5 lts = 1.32 gl.

b) UBV = 150 - 200 U < 5 lts

$$1 \text{ micra U} = \frac{1}{1000} \text{ de milimetro}$$

El tamaño de la gota en una aplicación va estrechamente relacionado con el número de gotas por cm^2.

Para formarnos una idea del tamaño de las gotas se da la siguiente información:

Las gotas de una nube tienen un diámetro de 33 (U), las de neblina 100 (U), las de brisa 200 (U) y las de una llovizna 500 (U).

Las gotitas al salir del avión desaceleran rápidamente a una velocidad relativamente baja llamada "velocidad terminal", con esta velocidad llegan a su objetivo (plantas).

Las gotas al salir del avión son de diferente tamaño, las más grandes caen primero y sobre el haz de las hojas y las gotas pequeñas caen después y éstas logran penetrar en el cultivo y en el envés de las hojas.

Por lo tanto, gotas pequeñas tienen mayor probabilidad de penetrar en cultivos densos y de cubrir todas las superficies foliares.

PORCENTAJE DE COBERTURA

DIAMETRO DE LAS GOTAS EN MICRAS	PORCENTAJE DE AREA CUBIERTA			
	6 gls/mz	4 gls/mz	2 gls/mz	1/5 gls/mz
	%	%	%	%
50	18	12	6	0,6
100	9	6	3	0,3
150	5	4	2	0,2
200	4	3	1	0,1
300	3	2	1	0,1
400	2	1,4	0,7	0,07
500	1,5	1	0,5	0,05

En el cuadro anterior puede notarse que:

a) Se puede aumentar el doble de cobertura aumentando el volumen del caldo por manzana (de 2 gls/mz a 4 gls/mz) manteniendo un tamaño de gotitas fijo, pero ésto puede aumentar el costo de aplicación y el avión pasa el doble de tiempo en el aire.

b) Al mantener un galonaje fijo y cambiar el diámetro de gotas, por ejemplo de 500 micras a 150 micras (en la columna de 4 gls/mz) se aumenta cuatro veces la cobertura sin aumentar el costo de aplicación.

Para obtener mayor cobertura es más importante el tamaño de las gotas que el galonaje por unidad de superficie.

Por lo tanto, es importante trabajar con gotas de tamaño adecuado y que éstas lleguen a la planta porque al disminuir el tamaño de las gotitas la evaporación y el acarreo son cada vez más problemáticos.

EFECTO DE LA CALIDAD DE APLICACION DE PLAGUICIDAS EN EL CULTIVO DE ALGODON

Ernest Schwarz *

Definición del Tema

Aun cuando del punto de vista global allí se incluye el producto a usarse se dejará sin mencionárselo por considerarse más de la parte entomológica; trataremos más que todo de los posibles problemas en la aplicación aérea.

Si la calidad de la aplicación es conforme la necesidad y la decisión sobre el plaguicida y su dosis a usar son adecuadas se logra un óptimo control de la plaga a combatir, buena fitocompatibilidad en el cultivo y ninguna o mínima contaminación de áreas a las cuales no fue dirigida la aplicación.

Lo contrario si la calidad de la aplicación no es conforme a la necesidad y aunque la decisión del plaguicida y su dosis a usar sean adecuadas puede que no controle la plaga y/o que haya fitotoxicidad en el cultivo y/o que se causen contaminaciones de áreas cercanas y hasta lejanas al lugar de aplicación.

En general en El Salvador la calidad de la aplicación no es óptima pero tampoco se puede afirmar que haya serios problemas. Mayores fallas son contadas y no son consistentes sino se remedia el problema.

Lógicamente por sentido común cada involucrado en el uso de plaguicidas en algodón u otro cultivo debe velar en mejorar la calidad de las aplicaciones para así evitar intoxicaciones o efectos negativos en el ambiente, y para asegurar que el uso de plaguicidas en el cultivo sea muy rentable y por ende también el cultivo en sí.

La calidad de la aplicación queda influenciada por varios factores:

1) Equipo - Puede tener limitaciones mecánicas técnicas como por ejemplo: la boquilla D que tienen gran rango de diámetro de las gotas.

   El micronair necesita un personal bien tecnificado para hacer ajustes.

Puede ser defectuoso por desgaste o por ser mal arreglado.

2) Calibración del equipo que no concuerde con la necesidad del caso. Por ejemplo: penetración en cultivo denso para control de plagas escondidas, y la calibración es para gota gruesa, etc.

3) Hora de aplicación que influya o pueda influir en temperatura, viento, insolación, humedad relativa, lluvias, cantidad de agua (rocío) en las hojas, apertura de flores, etc.

Para analizar estos detalles necesitamos recordar algunos factores:

a) Cobertura correcta

Propósito	Distancia *
Herbicida de contacto	0.5
Fungicida preventivo	o.7
Insecticida de contacto en cultivo cerrado	1.5
en cultivo abierto	2.0
Productos sistémicos	2.5

* Entre gotitas en mm.

b) Tamaño de gota

Tipo de gotita	Diámetro en micras
Nube	33
Neblina	100
Brisa	200
Llovizna	500
Lluvia moderada	1,000
Aguacero	3,000

c) Diámetro de gota versus distancia

Gotita diámetro en micra	DISTANCIA ENTRE GOTITAS EN MILIMETROS			
	30 L/Ha	20 l/Ha.	10 L/Ha	1 L/Ha
50	0.1	0.2	0.2	0.8
100	0.4	0.5	0.7	2.2
150	0.7	0.9	1.3	4.0
200	1.1	1.4	1.9	6.1

Gotita diámetro en micra	DISTANCIA ENTRE GOTITAS EN MILIMETROS			
	30 L/Ha.	20 L/Ha.	10 L/Ha.	1 L/Ha.
300	2.1	2.5	3.6	11.6
400	3.2	3.9	5.5	17.4
500	4.1	5.0	7.1	22.8
1000	12.5	15.3	21.6	68.3

d) Velocidad de gotitas.

Velocidad de gotitas

Diámetro de gotitas en micras	Velocidad terminal m/seg.	m/H.
50	0.1	0.2
100	0.3	0.6
150	0.6	1.3
200	0.9	1.9
300	1.5	3.0
500	2.3	4.7
1000	4.4	8.9

e) Acarreo de gotas.

Acarreo de gotitas media y grandes

H X)	S X)	ACARREO EN M/DIFS. DIAMETROS 100 micras	200 micras	300 micras
1.5 m	12	20	7	4
6.0 m	3			
1.5 m	9	17	5	3
3.0 m	4.5			
1.5 m	6	11	4	2
3.0 m	3			

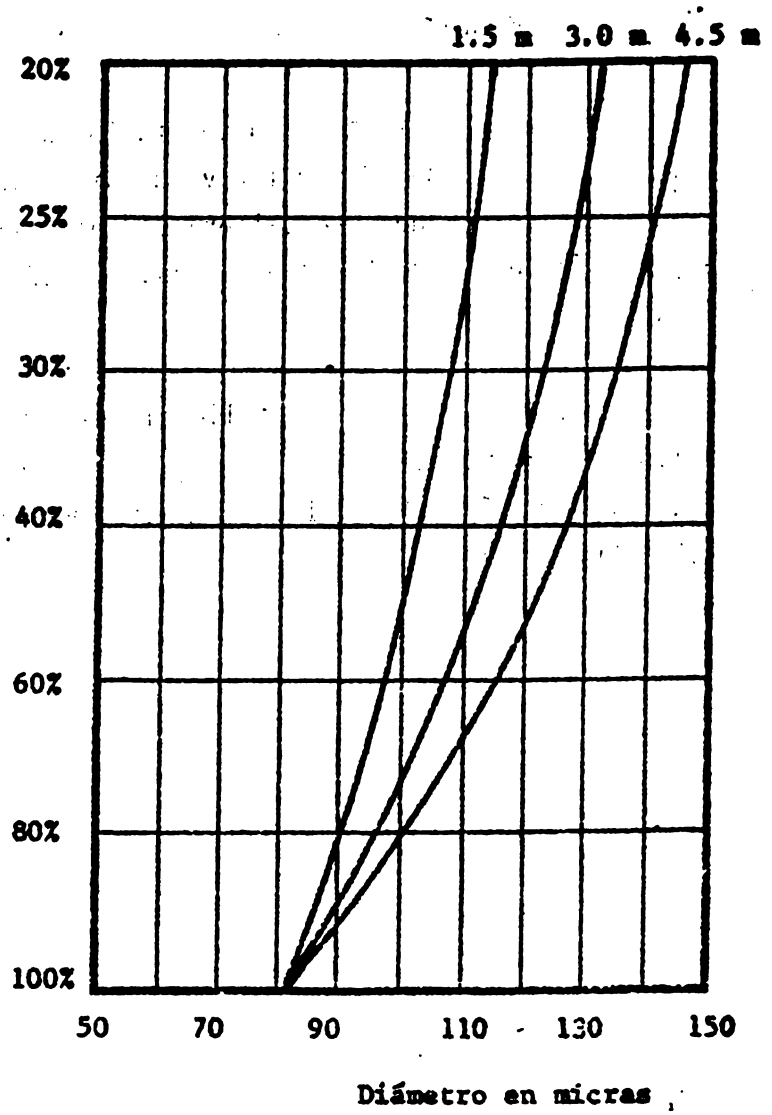
H X) Altura de vuelo en metros

S X) Velocidad del viento lateral en Km/h.

f)Evaporación de la gota.

PORCENTAJE DE HUMEDAD RELATIVA (%)

DIAMETRO INICIAL (EN MICRAS) NECESARIO PARA QUE LA GOTA LLEGUE A LA PLANTA CON UN DIAMETRO FINAL DE 80 MICRAS VARIANDO LAS CONDICIONES DE HUMEDAD Y ALTURA DE VUELO.



g) Resumen y datos adicionales

Gota gruesa	Gota fina
- Cobertura	+ Cobertura
- Penetración	+ Penetración
+ Fitotoxicidad	- Fitotoxicidad
- Arrastre	+ Arrastre
- Contaminación	+ Contaminación

Ahora bien, si tomamos en cuenta todos estos detalles y sabiendo que por ejemplo: la humedad relativa cambia de hora tendríamos que hacer un ajuste contínuo a nuestra calibración para llegar cerca del óptimo, lo que implicaría que el factor tiempo gastado definitivamente nos sacaría de lo posible.

Pero teniendo como base aplicaciones con 3-5 Gl/Mz. con gota de 200 μ 1.5-4 L/Mz. ULV con gota de 100-150 μ y efectuando las aplicaciones entre las 7-10 a.m. ó de 16:00-18:00 p.m. (en verano) estaremos siempre cerca del óptimo.

RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ALGODON

Juan Gilberto Castellano A. *

INTRODUCCION

Es objetivo primordial para el país mantener el cultivo del algodón, ya que es una fuente de trabajo sobre todo en el área rural; y también representa un rubro de exportación importante en nuestra economía.

Es por eso que el cultivo debe ser rentable, y así incentivar a los algodoneros a continuar sembrando sus campos; y para alentar a otros a iniciarse en este cultivo. Sin embargo los costos de producción se ven afectados por muchos factores de tipo: social, económico, político, ambiental, etc.; que por lo general tienden a elevar dichos costos y a volver menos atractivo la siembra del algodón en nuestro país.

Al comparar los datos de varios años, podemos ver como el área sembrada ha disminuido; y en algunas zonas el cultivo esta practicamente abandonado, y por razones de todos conocidas es imposible prestar asistencia técnica adecuada en dichos lugares; y los costos de producción han aumentado notablemente en casos como éste.

A nivel mundial tenemos que el precio del algodón ha disminuido, afectando nuestra economía nacional; y dentro del país repetimos que la rentabilidad, propagación, atención y desarrollo del cultivo ha sido afectado por muchos factores que mencionaremos posteriormente.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL INCREMENTO DE COSTOS DE PRODUCCION

1. Tardanza en la aprobación del crédito de avío.
2. Asistencia técnica.
3. Calidad de plaguicidas e insumos.
4. Falta de insecticida en época adecuada.

---

* Supervisor Zonal. CIP-CENTA.

5. Control químico insatisfactorio del complejo spodoptera.
6. Hora no adecuada de aplicación.
7. Falta de generación de nueva tecnología.
8. Falta de mano de obra para recolección de algodón rama (eventualmente)
9. Falta de maquinaría agrícola.
10. Condiciones climáticas.

LIMITACIONES EN IMPLEMENTACION MIP.

1. Falta de mecanismo de coordinación efectivo.
2. Falta de personal para cubrir zonas algodoneras.
3. La no implementación de prácticas por vecinos.
4. Pastoreo de ganado.
5. Equipo de transporte de los técnicos en pésimas condiciones.

CUADRO No. 1

PRODUCTIVIDAD Y COSTOS DE PRODUCCION POR MANZANA

COSTOS	PRODUCCION	COSTO QQ/RAMA
₡2,906.27	34.5 qq	₡84.24

Distribución de costos de producción directos.

30.6% gastos en control de plagas con A.T. *
43.0% gastos en control de plagas sin A.T.
10.0% en preparación de tierra

* Asistencia Técnica.

CUADRO No. 2

COSTOS DE PRODUCCION 1984/ 1985

COSTO DIRECTO	₡ 2,436.95
INTERES BANCARIO	₡ 219.32
USO DE TIERRA	₡ 250.oo
TOTAL POR MANZANA	₡ 2,906.27

No se incluye interés pagado a la COPAL previo a la liquidación y el valor real de uso de tierra (oferta-demanda).

CUADRO No. 3

MANZANAS SEMBRADAS Y SU PRODUCCION

AÑO	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85
Area sembrada	83,065 mz.	82,750 mz.	71,280 mz.	54,423 mz.	47,073 mz.
Sect. Tradicional	53,167 mz.	34,554 mz.	42,594 mz.	31,463 mz.	24,535 mz.
Sect. Reformado	29,898 mz.	48,196 mz.	28,686 mz.	22,960 mz.	22,538 mz.
Prod. Promedio	31,34 qq	28,97 qq	32,38 qq	31.07 qq	32,00 qq
Sect. Tradicional	--	29.94 qq	32.56 qq	31.45 qq	33 qq
Sect. Reformado	--	28.00 qq	32.20 qq	30.69 qq	31 qq
Costos	₡2,852.17	₡3,133.oo	---	₡2,851.03	₡2,906.27

COSTOS DEL CULTIVO DEL ALGODON TEMPORADA 84/85

I.	Preparación de tierras			₡247.50
	a) Chapoda	₡ 15.oo		
	b) Botado de camellón	30.oo		
	c) Sub-suelo	70.oo		
	d) Arado	45.oo		
	e) Rastra liviana (3)	30.oo	(90.oo)	
	f) Rastra pesada	40.oo		
	g) Conservación de suelos	10.oo		
II.	Siembra y fertilización			₡358.83
	a) Aplicación de herbicidas	₡ 34.28		
	b) Semilla	16.oo		
	c) Siembra	15.oo		
	d) Fertilizante	228.oo		
	e) Resiembra	30.20		
	f) Jornal/fertilización	35.35		
III.	Actividades de cultivo			₡1,079.62
	a) Cultivo central (3)	₡ 18.oo	(54.oo)	
	b) Raleo	23.54		
	c) Cultivo lateral (2)	18.oo	(36.oo)	
	d) Limpia	90.60	(12 d/h/mz)	
	e) Insecticidas (22 riegos)	579.70		
	f) Servicio de aplicación	207.60		
	g) Foliares	30.90		
	h) Plaqueros	21.60		
	i) Banderilleros	15.84	(1 h/50 mz/120 días)	
	j) Cargadores	15.84		
	k) Brechado	4.oo		

IV.	Recolección y transporte		₡ 634.00
	Recolección (32 qq)	₡576.00	
	Transporte interno	8.00	
	Transporte externo	432.00	
	Vigilancia	18.00	
V.	Administración		₡ 175.00
V.	Arrendamiento de tierra		₡ 250.00
	COSTO TOTAL *		₡ 2,744.95

* No se incluye interés bancario.

ALCANCES DE LA REFORMA AGRARIA EN EL CULTIVO DEL ALGODON

Guillermo Rosales Orellana*

ANTECEDENTES

El proceso de Reforma Agraria dio inicio el 6 de marzo de 1980, mediante el Decreto 153 y 154 y fundamentado en la Proclama de la Fuerza Armada del 15 de octubre de 1979.

Desde sus inicios se dieron los pasos para seguir con las actividades agrícolas de las propiedades intervenidas, y por supuesto iba incluido el cultivo del algodón que tradicionalmente ha sido uno de los patrimonios de 66 cooperativas.

INTRODUCCION

A través de esta exposición, se pretende hacer del conocimiento de los asistentes a este Seminario los aspectos generales en que el proceso de la Reforma Agraria ha influido en el cultivo del algodón, como uno de los tres principales rubros que históricamente han sido la fuente de mayores divisas para el país.

PROBLEMAS

Durante los 5 años que lleva el proceso de la Reforma Agraria, se han observado problemas que han incidido en el buen desarrollo de la misma, tales como:

Social: falta de una promoción y capacitación masiva hacia el beneficiario de la Reforma Agraria, con respecto al trabajo en forma cooperativo y su filosofía.

Político: la situación política nacional no ha permitido sentar las bases firmes para el desarrollo del proceso.

---

* Ing. Agr., Jefe División de Desarrollo Empresarial - ISTA.

Económico: la descapitalización de las cooperativas las obliga a trabajar con créditos a intereses altos y también ha habido retraso en la aprobación de los mismos por parte del sistema financiero, además de la limitación del crédito.

Técnico: la falta de un programa de asistencia técnica agresivo, oportuno y eficiente ha dado como resultado la baja producción y productividad para muchas cooperativas, especialmente para aquellas ubicadas en zonas conflictivas.

Abastecimiento de insumos: por parte de las casas comerciales proveedoras de insumos, hubo en un principio mucha desconfianza para proveer los insumos a las cooperativas por la falta de credibilidad en el proceso, a tal grado que en 1980, sólo una casa comercial lo hizo.

CUADRO Nº 1

AREAS SEMBRADAS DE ALGODON A NIVEL NACIONAL
Y SECTOR REFORMADO

AÑO	AREA SEMBRADA (manzanas)			AREA EN %	
	Sector Reformado	Sector Privado	TOTAL	Sector Reformado	Sector Privado
1980	22,479	60,586	83,065	27.06	72.94
1981	28,194	54,556	82,750	34.07	65.93
1982	23,150	48,130	71,280	32.48	67.52
1983	18,818	35,605	54,423	34.58	65.42
1984	19,228	27,845	47,073	40.84	59.16
1985	19,225	26,592	45,817	41.96	58.04*

* Datos estimados

El área de siembra de algodón a nivel nacional ha ido decreciendo desde 1980 a la fecha y la disminución más acentuada es en el Sector Privado y en el Sector Reformado, a pesar de los problemas antes apuntados, se puede decir que se ha mantenido con ligeras variaciones.

CUADRO Nº 2

PRODUCCIONES DE ALGODON RAMA A NIVEL NACIONAL, SECTOR REFORMADO Y PRIVADO.

AÑOS	PRODUCCIONES OBTENIDAS (qq/rama)			PORCENTAJES	
	Sector Reformado	Sector Privado	Total Nacional	Sector Reformado	Sector Privado
1980	775,263.7	1,827,607.7	2,602,871.4	29.78	70.22
1981	897,124.7	1,500,353.7	2,397,478.4	37.42	62.58
1982	779,877.2	1,528,438.0	2,308,315.2	33.79	66.21
1983	655,107.2	1,037.837.07	1,690,944.2	38.62	61.38
1984	675,483.7	1,015,677.4	1,691,161.10	37.94	60.06
1985	662,966.4	807,186.5	1,470,152.9	45.09	54.91*

* Esperado.

A través del período 1980/85 tanto las producciones nacionales como las de los otros sectores, han venido disminuyendo y más acentuada ha sido la producción del Sector Privado.

CUADRO Nº 3

RENDIMIENTO POR MANZANA DE ALGODON RAMA
A NIVEL NACIONAL, SECTOR REFORMADO Y PRIVADO.

AÑOS	RENDIMIENTO POR MANZANA (qq/rama)		Quintal rama
	Sector Reformado	Sector Privado	Nivel Nacional
1980	34.48	30.17	31.34
1981	31.81	27.50	28.97
1982	33.68	31.76	32.38
1983	34.71	29.15	31.07
1984	35.13	36.48	35.93
1985	34.48	30.35	32.07 *

* Estimado

ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

El cultivo del algodón además de ser un rubro generador de ingresos de divisas, también lo es como una fuente generadora de empleo a todos los estratos sociales y económicos.

Como fuente de trabajo se estima que sólo en el Sector Reformado y para 1984 fueron necesarios 2,018,940 jornales para atender 19,228 mz de algodón durante todo el ciclo que dura el cultivo, por un monto global en aspectos de jornal de ₡ 16,474,550.00 aproximadamente.

Beneficiarios. Los Beneficiarios directos del Sector Reformado por el rubro algodón y en carácter de asociados, se estiman en 7,745, los beneficiarios indirectos fueron aproximadamente 425,975 campesinos.

En relación a la asistencia crediticia por parte del Sistema Financiero, fue necesario un monto de ₡ 60,356,692.00 en concepto de crédito de avío, del cual el ISTA avaló el 50% según demanda del mismo sistema.

CUADRO Nº 4

RESUMEN SOBRE AREAS, PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS NACIONALES Y POR SECTOR.

AÑOS	SECTOR REFORMADO			SECTOR PRIVADO			NIVEL NACIONAL		
	Area/mz	Producción/qq rama	Producción/qq rama	Area	$\bar{X}$/mz	TOTAL/qq rama	Area/mz	$\bar{X}$/mz	TOTAL qq rama
1980	22,479.0	34,48	775,263.7	60,585.2	30.17	1,827,607.7	83,065.25	31.34	2,602,871.4
1981	28,194.5	31.81	897,124.7	54,555.5	27.50	1,500,353.3	82,750.00	28.97	2,397,478.0
1982	23,150.5	33.68	779,877.2	48,129.5	31.76	1,528,438.0	71,280.00	32.38	2,308,315.2
1983	18,818.0	34.71	653,107.2	35,505.0	29.15	1,037,837.0	54,423.00	31.07	1,690,944.2
1984	19,228.0	35.13	675,483.7	27,845.0	36.48	1,015,677.4	47,073.00	35.93	1,691,161.1
1985	19,225.0	34.48	662,966.4	26,592.0	30.35	807,186.5	45,817.00	32.09	1,470,152.9

* Datos estimados

Fuente de información:

Cooperativa Algodonera Limitada
Departamento de Producción Agropecuaria ISTA
Gerencia Regionales ISTA
Cooperativas del Sector Reformado

ALCANCES DE LA REFORMA AGRARIA EN EL CULTIVO DEL ALGODON

Luis Guzmán Sosa *

INTRODUCCION

Las Cooperativas de la Reforma Agraria que se dedican a la producción del cultivo del algodón y que están afiliadas a la Federación Salvadoreña de Cooperativas de la Reforma Agraria (FESACORA), son 43 a nivel nacional, las cuales conforman un total de 15,891 mz, lo que representa un alto porcentaje en el área sembrada globalmente.

Sin embargo, el área sembrada se ha venido mermando anualmente, debido a una serie de obstáculos bastante graves que disminuyen los incentivos para incrementar el cultivo.

Dentro de los factores controlables se puede mencionar principalmente:

- Falta de políticas crediticias adecuadas y oportunas
- Alza en los costos de producción debido a:
  . Calidad inferior de los agroquímicos
  . Incremento en el riego aéreo de plaguicidas
  . Inflación en los precios de los principales insumos
- Deficiencia en la comercialización, ya que sucede lo siguiente:
  . Significativo atraso en la liquidación
  . Bajo índice de precios con respecto al de exportación de algodón oro
  . No existe retribución en el mercadeo de subproductos, con respecto a la cantidad obtenida por algodón rama
- Falta de investigación a nivel experimental para buscar nuevas áreas de siembra
- Existe entre los factores exógenos o incontrolables:
  . Aspectos climáticos.

---

* Extensionista Regional, Región Paracentral. Federación Salvadoreña de Cooperativas de la Reforma Agraria de R. L. (FESACORA).

La mayoría de los inconvenientes anotados anteriormente, afectan significativamente la producción de algodón en el sector reformado. Por tanto es de carácter importante el que el estado e instituciones involucradas en el cultivo, busquen políticas y estrategias que incentiven su producción y rendimiento, ya que de acuerdo a las condiciones actuales tiende a desaparecer.

OBJETIVOS

1. Enfatizar el alcance económico y social del cultivo del algodón en la reforma agraria.
2. Reconocimiento de la problemática del cultivo del algodón dentro del sector reformado y proponer soluciones inmediatas.

RESULTADOS

1. Aspecto Social

   Dentro de las cooperativas de la reforma agraria cosechadoras de algodón afiliadas a FESACORA, existe aproximadamente un 70% de los beneficiarios del cultivo en el sector reformado, lo cual equivale a un total de 42,000 familias que tienen una fuente de empleo casi durante todo el año, con las labores realizadas en la producción de algodón.

   En vista de lo anterior, podría resultar un efecto nocivo, si el cultivo del algodón disminuye en su producción total en este sector, el continuar con las políticas actuales en los diferentes aspectos involucrados dentro del cultivo.

   Pocos rubros de producción como el algodón, generan tanta fuente de empleo, que en alguna medida han ayudado al desarrollo socioeconómico de las Cooperativas, pudiendo lograr de esa manera que se consolide el proceso.

2. **Proyecciones de FESACORA**

   La Federación, se ha involucrado de una manera directa y fundamental, en la problemática del cultivo en sus cooperativas afiliadas; a través

de la búsqueda de soluciones hacia el alza de los insumos, también ha tratado de negociar con instituciones estatales, sobre los precios de riego aéreo y estableció una comisión cooperativista que vale por los intereses de sus afiliados sobre todo en la comercialización que es un problema bastante grave, pues con los precios actuales no se obtiene beneficio neto.

Ha participado financiera y técnicamente en convivios de capacitación demostrativos, coordinados con el Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), con el objetivo de enriquecer conocimientos de los encargados de la producción de algodón de las Cooperativas, sobre el manejo del cultivo; labores, control de plagas y enfermedades y otros aspectos importantes.

FESACORA, sugiere, buscar un mejor mercado del producto y sus derivados siempre y cuando exista un apoyo totalde parte del estado y demás instituciones gubernamentales y privadas.

Busca fomentar la investigación y capacitación en coordinación con CENTA y el Centro de Capacitación Agropecuario (CENCAP), respectivamente para incrementar la productividad del cultivo.

RECOMENDACIONES

- Debe de crearse un mecanismo de acción departe de organismos involucrados en el cultivo del algodón que reactive su producción, con el objeto de que aumenten sus beneficios sociales y económicos.

- Facilitar el cultivo del algodón en el sector reformado a través de incentivos en las políticas estatales, ya que es aquí en donde se produce la mayor cantidad del rubro agrícola.

- Que exista una mayor eficiencia en la comercialización del algodón, tanto en los precios como en el tiempo de liquidación para aumentar la relación beneficio por costo en el sector reformado para consolidar el proceso e incrementar el bienestar socioeconómico del campesino.

- Que se les proporcionen recursos necesarios a los técnicos del programa del algodón, para que sea más eficiente su labor.

- Concientizar a los equipos técnicos en el sentido que realicen un trabajo responsable e integral para cumplir los objetivos del programa.

- Que la banca agilice los créditos, para que el usuario, tenga disponibilidad monetaria a partir de marzo.

IMPACTO DEL CULTIVO DEL ALGODON SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Ernesto López Zepeda *

INTRODUCCION

El cultivo del algodón se ha realizado en nuestro país desde el siglo pasado; sin embargo, fue a partir de finales de la Segunda Guerra Mundial que tal cultivo se incrementó hasta mediados de la década de los sesenta. El aparecimiento de nuevas plagas, la resistencia de las plagas viejas como el "Picudo" Anthonomus grandis (Bohéman) a los insecticidas, la pérdida de fertilidad de los suelos y las oscilaciones de los precios de la fibra a nivel internacional, han hecho a este cultivo no rentable para el agricultor. Este círculo vicioso de más plagas a mayor resistencia de ellos a los químicos ha originado el uso indiscriminado de gran variedad de insecticidas, así como también se han arrojado cantidades exageradas de ellos sobre los ecosistemas costeros que soportan dicho cultivo.

No existe un estudio completo del impacto de los pesticidas utilizados en el cultivo del algodón sobre el medio ambiente; sin embargo, algunos trabajos de ICAITI (1975); López Zepeda (1977); y Calderón (1981), ofrecen una idea de la gravedad del problema y de lo poco que se está haciendo para remediarlo.

En el presente trabajo se presentan los casos más importantes de impacto medio ambiental de los insecticidas del cultivo del algodón sobre el antroposistema salvadoreño.

ACCION DE LOS PESTICIDAS

Las evaluaciones de impacto medio ambiental ocasionado por este cultivo son bien parciales debido a la poca importancia que a esta actividad se le da en nuestro país. El ICAITI (1975) reportó por primera vez la

* M.E.S. Profesor de Manejo de Recursos Naturales, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador.

presencia de DDT en leche materna de las mujeres que habitan las zonas algodoneras. López Zepeda (1977) determinó la presencia de DDT y toxafeno en suelos de la zona algodonera oriental del país, sobre todo el Departamento de Jiquilisco (figuras 1 y 2). En el mismo estudio reporta la presencia de varios insecticidas clorados en peces, camarones y estrellas de mar colectadas en la Bahía (Laguna) de Jiquilisco (Cuadro 3), además se señala el impacto en salud, ya sea la asociación de estos pesticidas con la malaria, así como también las intoxicaciones de personas en cada temporada, habiendo en algunos casos hasta pérdida de vidas humanas.

Es importante señalar que durante las décadas de los sesenta y setenta se hacían hasta 46 aplicaciones por temporada, con un promedio de 49.4 kg/manzana de insecticidas, así, para la cosecha 1973/74 se tiene que en El Salvador, se rociaron en los pocos meses de la cosecha 805.4 toneladas métricas de insecticidas. Si según McKee y Wolf (1976) una aplicación aérea de DDT de 5 lbs/0.58 de manzana es suficiente para producir la muerte de cualquier mamífero, se puede concluir que el daño producido por este cultivo a los ecosistemas salvadoreños ha sido y es grandísimo. López (1979) reporta las concentraciones de DDT y órganos fosforados en la estación piscícola de Santa Cruz Porrillo y el daño ocasionado es en dicha estación (Cuadro 4). En la década de los ochenta Calderón (1981) reportó la presencia de los grupos de DDT, BHC, Heptacloro y aldrin-dieldrin, en aguas subterráneas de la zona algodonera que es utilizada para consumo humano y animal (Cuadro 5). Aún cuando desde 1981 el DDT ha sido prohibido por el Gobierno, el problema no ha cambiado mucho, ya que las compañías multinacionales que producen y comercializan estos químicos siempre los introducen con nombres diferentes o en fórmulas especiales. Recientemente Thrupp (1985) reporta las pérdidas sufridas por las empresas exportadoras de carne en El Salvador, debido a que el mercado norteamericano ha rechazado tales importaciones por contener altos contenidos de insecticidas, especialmente DDT (Cuadro 6).

Es importante hacer notar que este problema llevó a la quiebra a una de estas empresas tal como se aprecia en el cuadro anteriormente indicado. En conclusión se puede afirmar que, aunque los ejemplos señalados en este trabajo son pocos, hay otros no incluidos aquí, que ayudan a conformar una idea del daño que este cultivo ha ocasionado y sigue ocasionando al medio ambiente salvadoreño. Se considera que este mal manejo de los pesticidas en este cultivo es la causa principal de la no rentabilidad de él, ya que ello ha aumentado el costo de los insumos sobre todo químicos y fertilizantes a cantidades muy elevadas. Si a ésto agregamos todos los costos sociales que no se han analizado, se encontrará que el cultivo del algodón debe de recibir una evaluación seria, y así, quizás iniciar la búsqueda de una alternativa mejor.

FIGURA 1. CONTENIDO DE DDT EN SUELOS DE LA ZONA ALGODONERA DE JIQUILISCO - (LOPEZ ZEPEDA, 1977).

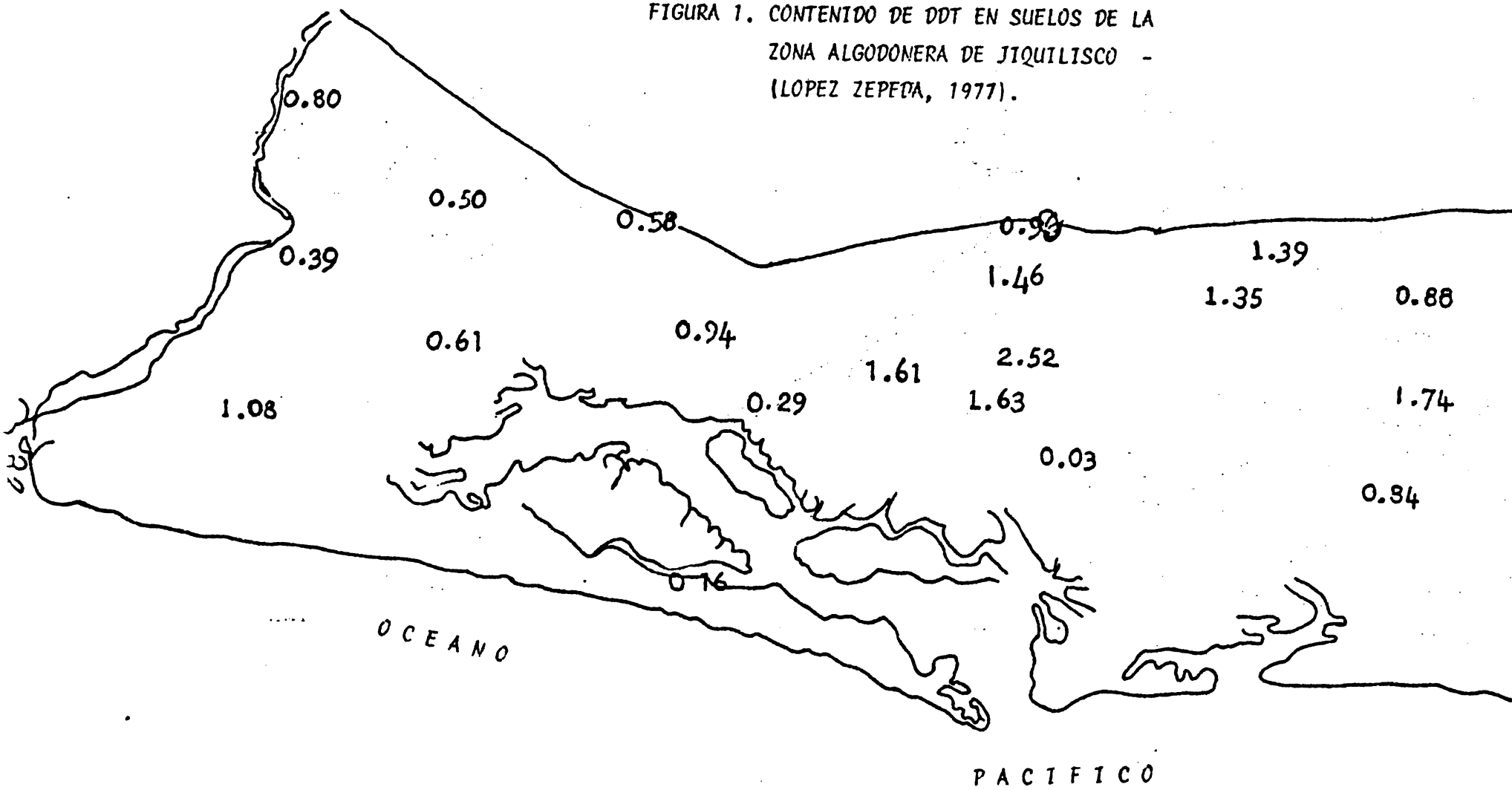
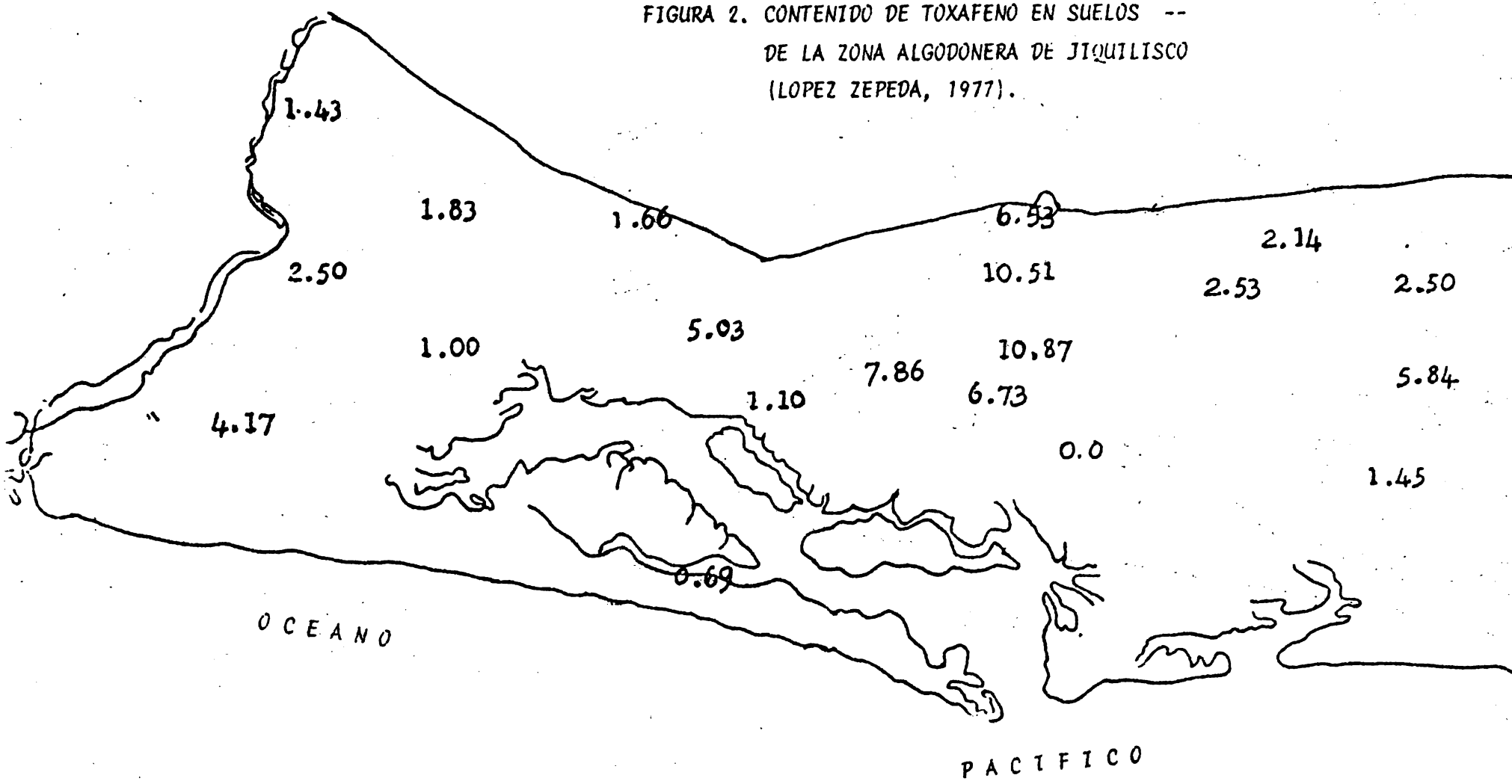


FIGURA 2. CONTENIDO DE TOXAFENO EN SUELOS -- DE LA ZONA ALGODONERA DE JIQUILISCO (LOPEZ ZEPEDA, 1977).



CUADRO 3. CONTENIDOS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN ALGUNOS PECES, MOLUSCOS Y EQUINODERMOS DE LA BAHIA DE JIQUILISCO. PROMEDIO DE LOS MESES DE AGOSTO 1975 A MARZO 1976. (LOPEZ ZEPEDA, 1977).

NOMBRE COMUN Y GENEROS	DDT ppm	ENDRIN ppm	DIELDRIN ppm	ETIL PARATION ppm
Curvina *Cynoscion* spp.	2.33	0.16	0.04	
Lisa *Mugil* spp.	1.86	0.27	0.05	
Ruco *Pomadasys* spp.	1.79	0.07	0.52	
Camarón *Peneaus* spp.	0.56	0.00	0.00	
Curil *Anadara* spp.	0.75	0.05	0.03	
Churria *Mutella* spp.	0.62	0.03	0.02	0.01
Estrella de mar *Oreaster* spp.	0.35	0.06	0.02	

CUADRO 4. RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN AIRE (A 2 M. DE ALTURA DEL SUELO) EN LA ESTACION PISCICOLA DE SANTA CRUZ PORRILLO ($\bar{X}$ DE DOS ESTACIONES) (LOPEZ, 1979).

M E S	DDT mg/m^3	ORGANOFOSFORADOS mg/m^3
SEPTIEMBRE	1.95	-
OCTUBRE	0.84	0.95
NOVIEMBRE	2.84	0.46
DICIEMBRE	1.20	0.32
ENERO	5.33	0.51
FEBRERO	7.48	0.68
MARZO	1.79	0.28
ABRIL	1.22	-
MAYO	1.41	-
JUNIO	1.0	-
AGOSTO	1.83	-

CUADRO 5. RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN ALGUNOS RIOS DE LA ZONA ALGODONERA DE EL SALVADOR, PROMEDIO DE TRES MUESTRAS (ENERO, AGOSTO, NOVIEMBRE), TOMADAS EN LA ZONA DE LA DESEMBOCADURA EN PPM (CALDERON, 1981).

GRUPO	RIO JIBOA	RIO LEMPA	RIO SAN MIGUEL	RIO APANTA	RIO EL MOLINO	RIO POTRERO	RIO SAN PEDRO	RIO CARA SUCIA
BHC	0.072	0.071	0.103	0.044	0.040	0.037	0.046	0.058
HEPTACLORO	0.032	0.051	0.424	0.037	0.010	0.031	0.007	0.007
ALDRIN-DIELDRIN	0.091	0.077	3.770	0.025	0.029	0.033	0.029	0.140
DDT	0.291	0.129	0.061	0.131	0.049	0.081	0.039	0.152

CUADRO 6. PERDIDAS DEBIDAS A EXPORTACIONES DE CARNE CONTAMINADA CON INSECTICIDAS (Thrupp, 1985) USAID, ECONOMIC OFFICE

A Ñ O S	Volumen de carne exp. por año, condiciones normales.	Duración de mercados cerrados por contaminación en meses.	Cantidad de carne pérdida en libras	Valor estimado de las pérdidas.
1972-1979	8,000.000	A - 6 B - 6	A- 4.000.000 B -4.000.000	A - $ 4.800.000 B - $ 4.800.000
1980-1981	8.000.000	A - 18 a 20 B - 10 a 11	A-12.350.000 B- 6.500.000	A - $14.000.000 quiebra B - $ 7.000.000
1983 1984	5.000.000 3.600.000	2 3	800.000 900.000	$ 960.000 $ 1.000.000
		T O T A L		$32.560.000

A - QUALITY MEATS

B - EL MATADERO DE EL SALVADOR

BIBLIOGRAFIA CITADA

CALDERON, G.R. Alfrin, BHC, DDT y Heptacloro en aguas superficiales y subterráneas de la zona algodonera, El Salvador. San Salvador, CENTA-MAG, 1981. Boletín Técnico 5-81. 43 p.

ICAITI. Estudio de las consecuencias ambientales y ecológicas del uso de plaguicidas en la producción de algodón de Centroamérica. Primera Fase. Guatemala, 1975. 320 p.

LOPEZ, G. Contaminación por plaguicidas en la estación piscícola de Santa Cruz Porrillo. San Salvador, Servicios de Recursos Pesqueros, DGRNR-MAG, 1979. 33 p.

LOPEZ ZEPEDA, E. The ecological impact of cotton cultivation in El Salvador: The example of Jiquilisco. Thesis Mag. Sc. Toronto, Canada, York University, Faculty of Environmental Studies, 1977. 111 p.

MCKEE & WOLF, Water Quality criterio second edition. California, California State Water Resources Control Board, 1976. 548 p.

THRUPP, L.A. The cotton integrated pest management program in El Salvador: Preliminary study of technology transfer and socio-economic impacts. CICP/ROCAP/USAID. 1985. 40 p. plus appendixes.

EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS COMO UNA PARTE A LA SOLUCION DEL CULTIVO DEL ALGODON

José Cristobal Escobar B. *

El algodón es uno de los cultivos de mucha importancia socioeconómica en varios países del mundo, sin embargo su explotación ha llevado a etapas críticas en su producción en algunas áreas y que son debidas en la mayoría de los casos, por los problemas de las plagas, a tal grado que se han tenido que abandonar áreas de siembra que no representan rentabilidad al agricultor.

En los países donde han sucedido estos problemas el cultivo del algodón ha mostrado las siguientes características:

1. Aumento en el número de plagas claves o primarias al cambiar el estatus de ésta. Un ejemplo típico en nuestro medio es el complejo Spodoptera que en algunas zonas se ha convertido en la segunda plaga de mayor importancia después del picudo.
2. Difícil control de las plagas (resistencia, resurgencia).
3. Aumento en el número de aplicaciones para el control de las plagas.
4. Aumento de los costos de producción, debido al concepto insecticidas.
5. Las aplicaciones de insecticidas, en forma calendarizada.
6. El intervalo entre aplicaciones bien reducidos.
   - Los problemas antes mencionados no escapan a la industria algodonera de nuestro país por lo cual es necesario tomar las medidas encaminadas a manejar las plagas con una filosofía diferente que es proporcionada por la técnica del Manejo Integrado.
7. Intoxicaciones, resíduos, efecto en la fauna silvestre.

---

* Ing. Agr. Técnico del CIP-CENTA.

En nuestro medio, además de los problemas antes mencionados podríamos agregar que se ha olvidado la importancia de muchas prácticas en el cultivo, que son indispensables para su buen manejo y producción, un ejemplo típico son la aradura y destrucción de rastrojos, que deben de realizarse en su momento oportuno, ya que son prácticas que tienen objetivos fitosanitarios.

Paralelamente a la utilización de los plaguicidas como único Método de Control, se crea el problema de la alteración ambiental por medio de la contaminación de las zonas aledañas, del cual representen problemas como el aparecimiento de plagas fuera del área tratada, o sea en cultivos aledaños. Este fenómeno ha sido observado con la cigarrita del MAIZ (Dalbulum maidis) en el pacífico centroamericano y probablemente ocurra también en el país, los problemas del ácaro Eriofido que ataca el cultivo del cocotero y la Mosca prieta de los cítricos (Aleurocanthus woglumi).

A todo esto hay que agregar los problemas de intoxicaciones humanas, disminución fauna silvestre, acumulación de residuos en el hombre, animales y productos de consumo interno y exportación. Todos los problemas señalados tienen repercusión del orden social, político y económico y ha llevado a algunos países a la destrucción de la industria algodonera como las áreas de Matamoros-Reynosa en México y a las etapas de desastres en los cultivos del algodón de Nicaragua y Perú.

El método Control Integrado de Plagas surgio debido a los fracasos y desastres en los cultivos, por haber dependido de los plaguicidas como único método alternativo de control de las plagas.

Esta técnica se ha desarrollado en varios cultivos con mucho éxito y en el algodón se han realizado programas operacionales en USA, Israel, Nicaragua, Guatemala, Colombia y Perú, donde seha visto las bondades de su ejecución para resolver el problema de las plagas, aumentar la rentabilidad del cultivo, su producción y disminuir la contaminación ambiental.

El CIP se define como un método ecológicamente orientado que utiliza diversas técnicas de control que se combinan armonicamente en un sistema de manejo de plagas. Estas técnicas son aplicadas de acuerdo a la naturaleza de las plagas y recursos disponibles.

También podemos decir que con el CIP se pretende llevar a cabo un reordenamiento de los diferentes aspectos involucrados en la producción del cultivo: incorporación de rastrojos: Aradura.

Existen algunos conceptos que se deben considerar en la práctica del CIP:

- Promueve el máximo uso de factores de mortalidad natural de las plagas.
- Promueve el uso de controles artificiales en especial los plaguicidas sólo cuando los Umbrales de daño económico puedan ser superados.
- El CIP no es dependiente en una sola táctica o medida de control.

El objetivo final del CIP es producir los máximos beneficios con un costo mínimo, teniendo en cuenta las restricciones ecológicas y sociales existentes en cada ecosistema o región y la conservación a largo plazo del medio ambiente.

Ventajas del CIP

1. Es un método que genera trabajo en la temporada e intertemporada algodonera.
2. Disminuye los costos de producción por el ahorro en el número de aplicaciones, ya que su objetivo es mejorar la relación beneficio-costo.
3. Mejor manejo del cultivo.
4. Permite manejar mejor nuestros recursos.
5. Disminuye la contaminación y alteración ambiental.

Establecimiento del Sistema CIP

Requiere de un buen fundamento científico y el desarrollo de la información concerniente a la Biología general, Fenología y Fenometría, distribución de las plagas, umbrales económicos de daños, dinámica de población,

factores de mortalidad y el efecto de los componentes del agroecosistema sobre las plagas así por ejemplo el efecto de ciertas prácticas agronómicas sobre las plagas, ejemplo: distanciamiento, cantidades de fertilizantes, manejo de malezas.

Para ello es necesario contar con el personal convenientemente capacitado, que sean receptivos a los nuevos métodos de control integrado de plagas y capaces de realizar la investigación antes descrita (Básica y aplicada).

Las soluciones de tipo técnico presentadas en esta plática, la zonificación del cultivo, soluciones favorables de créditos y el desarrollo de procesos agroindustriales de la fibra pueden ofrecer las alternativas básicas para la explotación en forma más rentable del cultivo del algodón, con el consecuente beneficio SOCIAL-ECONOMICO Y POLITICO PARA EL PAIS.

ALCANCES DEL PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS

José Enrique Mancía*

I. ANTECEDENTES

El Programa de Control Integrado de Plagas nació a través de la enmienda número 2, al convenio de préstamo y donación GOES-AID 519-0263 "Crédito para la Reforma Agraria", firmado por el Gobierno de El Salvador "GOES" y la Agencia para el Desarrollo Internacional AID, el 4 de marzo de 1982, asignando como unidad ejecutora de esta actividad al entonces Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera "ISIAP", con las responsabilidades específicas siguientes:

1. Supervisar el uso de plaguicidas.
2. Asegurar que los plaguicidas de uso restringido (especialmente los utilizados en algodón) sean usados debidamente.
3. Iniciar prácticas CIP (Control Integrado de Plagas), por medio de la inclusión de recomendaciones en los planes de fincas.
4. Adiestramiento de personal sobre técnicas CIP.

Ya antes de la enmienda anteriormente mencionada, había sido asignada a través de la enmienda número 1 de fecha 3 de septiembre de 1981 al mismo convenio, la actividad antes mencionada con la diferencia que en esa oportunidad se responsabilizaba a CENTA y Defensa Agropecuaria de ejecutar tal actividad, pero con la reestructuración del MAG se dió la segunda enmienda ya descrita.

Especial mención merece el Ingeniero Agrónomo Mauricio Alvarado Coreas que con su dinamismo y entusiasmo logró en esa época la consecución de la actividad CIP, siendo nombrado coordinador de ésta, y con otro grupo de personas presentaron el Plan de Acción pertinente para la realización de la actividad CIP, y con fechas 30 de septiembre de 1982, se emite la carta de implementación Nº 16 del Proyecto

---

* Ing. Agr., Coordinador del CIP-CENTA.

GOES-AID 519-0263, mediante la cual entre otras cosas resuelve:

1. Aprobar el financiamiento de la aludida actividad hasta por la cantidad de ₡ 500,000.00 provenientes del préstamo.
2. Aprobar el plan de acción propuesto por el MAG.
3. Autorización del desembolso inicial por la cantidad de ₡ 300,000.00 para realizar las labores correspondientes.

El CENTA, con otras dependencias especializadas del MAG centró esfuerzos en implementar las actividades CIP, en un área inicial de 4,200 ha (zona piloto), de las cuales 2,800 ha correspondían a 9 Cooperativas de la Fase I de la Reforma Agraria y 1,400 ha a 4 productores del sector tradicional.

La zona piloto antes mencionada se ubicó en la zona algodonera del litoral, entre los ríos "San Antonio" en el Municipio de La Libertad y el río Jiboa en el Municipio de Rosario de La Paz.

II. QUE ES EL PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS "CIP"

El Control Integrado de Plagas "CIP", es la Unidad del Centro de Tecnología Agrícola "CENTA", creada para investigar, generar y transmitir la tecnología adecuada que tienda a solucionar en parte la problemática del cultivo del algodón, granos básicos y otras cosechas.

Para cumplir con las responsabilidades asignadas, el Programa ha encaminado sus esfuerzos a determinar todas aquellas variables que son necesarias conocer para la implementación de técnicas adecuadas de manejo integrado de plagas, tomando en consideración el agroecosistema del algodón en su conjunto.

III. OBJETIVOS DEL CIP

A. Objetivos Generales

1. Generar la tecnología adecuada y acumulación de conocimientos necesarios, para incrementar la producción y productividad

de los cultivos del algodón, maíz y otros, disminuyendo a la vez los costos de producción, en suma, generar una producción abundante, de buena calidad y económica.

2. Generar la tecnología y acumulación de conocimientos sobre Manejo Integrado de Plagas, de acuerdo a las condiciones ecológicas del país para obtener un control económicamente satisfactorio de las diferentes plagas que atacan el cultivo.

3. Mantener las cualidades físico, químicas y biológicas del ambiente, a través del uso y manejo adecuado de los plaguicidas así como de otros insumos de uso en los cultivos de algodón, granos básicos y otras cosechas.

B. Objetivos Específicos

1. Reducción numérica de las densidades de población de las plagas a niveles que no hacen daño económico, a través de:

   a. Buscar los eslabones biológicos más débiles de los organismos que se deben combatir para implementar medidas de control, tendientes a aumentar la tasa de mortalidades o disminuir la tasa de natalidad de los organismos.

   b. Tratar de enmarcar las medidas de control dentro de las características físicas, químicas y biológicas del ambiente.

   c. Obtener medidas de control rentables donde la relación costo/beneficio no exceda los costos sociales y ambientales.

   d. Aumentar la capacidad destructiva de los agentes de mortalidad naturales (aumentación-importación).

   e. Reducir en la medida que sea posible la dependencia, casi exclusiva del uso de plaguicidas que se usan en los cultivos, sin menoscabo de mantener las densidades de las plagas en niveles no destructivos, para lo cual es necesario considerar:

- La especialidad de los plaguicidas
- La eficacia de los plaguicidas
- Dosificaciones y frecuencia de aplicación
- Sistemas de aplicación
- Horas de aplicación
- Rotación de plaguicidas
- Especificar las áreas que deben ser tratadas con plaguicidas mediante zonificaciones.

f. Diseñar sistemas de muestreo de plagas que realmente estimen las densidades de población de plagas que se encuentren en el cultivo, para lo cual deberá compararse:

- Muestreos extensivos tal como el actual o israelita, 20 m lineales en 50 mz.
- Muestreo intensivo: disminuyendo el número de plantas por estación de muestreo y aumentando el número de estaciones de muestreo.
- Sistemas de muestreo doble v invertida en comparación del sistema de rastreo (métodos lineales).
- Estimación del número de plagueros por unidad de área.
- Horas adecuadas de muestreos específicos.
- Realización de muestreos específicos.

g. Modificación de los puntos críticos (umbrales económicos). ¿Después de 20 años será posible estar usando los mismos puntos críticos? De acuerdo a los precios actuales de la fibra será posible usar los mismos puntos críticos? Existe la necesidad de determinar niveles críticos para *Spodoptera* sp.

h. Buscar áreas óptimas de muestreo con el objeto de zonificar dentro de la propiedad, las áreas que deben ser tratadas con plaguicidas. ¿Qué tan efectivo es tener lotes de 50 mz o tener lotes de 25 mz?

i. Integración de métodos de control.

- Incramentar las medidas de control tendientes a reducir la tasa de natalidad a través de medidas preventivas y reducir en lo posible las medidas de control tendientes a aumentar la tasa de mortalidad (controles reactivos).
- Integración de medidas de control preventivos con las medidas de control reductivas.

j. Obtención de una producción abundante y de buena calidad, es decir:

- Buscar las medidas necesarias para aumentar la producción.
- Producción libre de residuos de plaguicidas directamente aceptable.
- Aumentar la eficiencia en el uso y manejo del suelo, así como la maquinaria agrícola, mejoramiento de prácticas culturales utilizadas en algodón y granos básicos, estudios agrometeorológicos, mejorar y controlar el uso de plaguicidas, así como controlar la calidad y residuos de plaguicidas en función de reducir los riesgos a los humanos y contaminación ambiental, capacitación del personal nacional sobre prácticas CIP.

IV. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

El programa de Control Integrado de Plagas CIP, dentro de la estructura organizativa del CENTA, depende directamente de la Dirección General; cuenta con una jefatura o coordinación técnica del Programa; una sección administrativa la cual coordina actividades directamente con la Dirección de proyecto, CENTA-AID, que hace las veces de proveedor del Programa y tiene a su cargo el fondo rotativo del mismo y un departamento técnico que comprende las áreas de investigación,

capacitación, divulgación y asistencia técnica.

El coordinador realiza funciones tanto de orden técnico como administrativo, sirviendo además de enlace entre las divisiones de investigación, extensión y unidades de apoyo, con el objetivo de cumplir con mayor eficiencia las metas programadas.

V. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Las diferentes actividades del programa están agrupadas en cuatro áreas, cada una de las cuales está compuesta de una serie de acciones que integran para la búsqueda de los objetivos del programa.

Las áreas mencionadas anteriormente son:

A. Investigación
B. Asistencia técnica
C. Capacitación
D. Divulgación

La actividad en general es desarrollada por un grupo aproximadamente de 35 personas entre técnicos y auxiliares, en diferentes disciplinas más el personal de campo que tiene bajo su responsabilidad la ejecución de las labores programadas constantemente con los técnicos.

A. Investigación

Se realizan 20 subproyectos de investigación en las disciplinas de la agronomía, protección vegetal, agrometeorología, maquinaria agrícola, economía y residuos de plaguicidas. El propósito de la investigación a realizarse, es generar conocimientos tecnológicos sobre manejo adecuado de los cultivos del maíz y algodón.

B. Asistencia Técnica

En relación a la asistencia técnica, la meta es asistir a 54 haciendas dedicadas al cultivo del algodonero, distribuidas en 33 cooperativas de la fase I, de la Reforma Agraria; 3 propiedades

de la fase III y 18 propiedades del sector tradicional que en conjunto cultiva un área aproximadamente de 11,349.1 ha, comprendidas en la zona algodonera del litoral entre Santa Cruz Porrillo, localizado al sur-oriente del país, en el departamento de San Vicente y las riveras del río Sunsacuapa al sur-poniente del departamento de Sonsonate. Es importante mencionar que el área que se atiende ha sufrido un incremento de 8,549.1 ha, en comparación con la temporada algodonera 1982/83, 4,000 ha, en relación a la temporada 1983/84 y 349.1 ha con respecto a 1984/85. Así mismo se proporciona asistencia en la misma zona a cultivadores de maíz en el área de 1,400 ha.

Las agencias de extensión de la zona involucrada en la actividad son: Santa Cruz Porrillo, Zacatecoluca, Rosario de la Paz, La Libertad y Sonsonate.

C. Capacitación

Se ha programado para la temporada 1985/86 la realización de 11 diferentes eventos, en 21 jornadas de capacitación en el desarrollo de las cuales se estima la participación de 850 personas involucradas en el proceso productivo del algodón y maíz.

D. Divulgación

En relación al desarrollo de esta labor, se han programado 8 actividades con el total de 62 elementos, donde se tratará de utilizar eficientemente varios medios de comunicación masiva, los cuales tengan marca de penetración en el sector agrícola.

IMPORTANCIA DE LA EXTENSION AGRICOLA EN EL CULTIVO DEL ALGODON

Alejandro Rodríguez C. *

INTRODUCCION

Se pretende hacer un enfoque realista en la interpretación sobre la importancia que tiene la Extensión Agrícola en el quehacer del cultivo del algodón. Este es pues, un programa orientado hacia el sector rural.

Por motivos metodológicos, presentaré una visión parcializada de momentos, pero la realidad es integral y mucho más compleja.

Veremos que la importancia no es algo que se encuentra dado desde un principio, sino una resultante de la dinámica del proceso mismo. Me refiero a la importancia educativa, económica, social, etc.

OBJETIVO

Que los participantes en este seminario, al finalizar, sean capaces de analizar la problemática, complejidad, interrelación y limitaciones que existen en el proceso educativo que realiza la Extensión Agrícola con los agricultores cultivadores de algodón en el país.

UBICACION DE LA EXTENSION AGRICOLA EN LA REALIDAD AGRARIA NACIONAL

Desde el punto de vista integral, la realidad algodonera nacional, está constituída así:

a) El agricultor algodonero, que incluye no sólo a los propietarios, directivos, sino también al personal de campo que realiza las labores del cultivo, incluyendo al o los técnicos de Extensión Agrícola.

---

* Técnico de la División de Extensión Agrícola, CENTA.

b) La naturaleza, cuyos componentes son: el suelo, agua, sol, etc.

c) La Extensión Agrícola y otras instituciones, las cuales proporcionan el servicio a la comunidad rural en lo relacionado a conocimientos tecnológicos y otros aspectos, en este caso particular al agricultor algodonero, para que éste cultive en forma más eficiente y económica, pero no olvidando que es beneficio del hombre mismo.

La Extensión Agrícola como proceso Educativo.

Básicamente, lo que trata de realizar la Extensión Agrícola, es un proceso de comunicación en donde se da a conocer tecnología, con el propósito de transformar la mentalidad del agricultor mediante ciertos conocimientos teórico-prácticos, para luego cambiar las actitudes y destrezas; por lo tanto, es un conocimiento cognoscitivo, afectivo y psicomotor el que se pretende superar.

Cabe mencionar, que también el técnico aprende del agricultor ciertos conocimientos que mediante la experiencia práctica que éste ha venido recopilando a través de los años.

Ante esta situación, es necesario unir ambos conocimientos para ser utilizados en la finalidad del proceso educativo.

El proceso educativo, mantiene su propia particularidad e interdependencia, y es en este preciso momento; donde influyen las leyes pedagógicas de la enseñanza-aprendizaje.

Es importante hacer énfasis, que es en la educación donde reside la mayor importancia de la Extensión Agrícola, ya que es un proceso irreversible y fundamental para la consecución de todo el desarrollo pleno de la persona humana.

BARRERAS O INTERFERENCIAS EN EL PROCESO

Se presentan algunos impedimentos en el proceso de comunicación del conocimiento tecnológico, como para que éste llegue efecientemente al agricultor, entre los cuales están:

a) Aspectos económicos: cuestión crediticia, adquisición de insumos de calidad a precio accesible, comercialización de la producción, salarios, ingresos, estructura agraria en general, etc.

b) Aspectos sociales: insatisfacción social de los trabajadores, educación (analfabetismo), salud, nutrición, etc.

c) Aspectos culturales: tradiciones, conservadurismo, costumbres, creencias, etc.

d) Aspectos políticos: situación de inestabilidad, violencia, etc.

A lo anterior se viene a sumar los problemas personales de los técnicos y/o agentes de cambio, cogestores, administradores, etc., que también influyen en tal proceso; todo lo mencionado corresponde a una estructura socioeconómica que posibilita la participación social del agricultor en mayor o menor grado, y dependiendo de esta magnitud, así será como se manifieste la satisfacción social, lo que finalmente es la que permite la aceptación o rechazo del servicio que se les ofrece por parte nuestra. Si efectuamos un análisis retrospectivo, veremos que tradicionalmente nuestro extensionista (sujeto) ha pretendido extender o transferir conocimientos, ha depositado un cúmulo de tecnología en el agricultor; pero éste (el cooperador) ha sido tratado como un objeto de producción y no como verdadero sujeto creador de su propio desarrollo, o sea que no se logró establecer una verdadera comunicación con él, precisamente porque no se le enseñó: el qué, el cómo, el porqué, el para qué, etc., porque si hubiese sido así, se habrían alcanzado los objetivos trazados por el servicio. Además, por lo general, no se le tomó en cuenta su experiencia práctica, sus verdaderas necesidades, sus inquietudes, sus aspiraciones, intereses, etc. Con esto ha quedado demostrado que ante un estímulo determinado dirigido hacia el

agricultor algodonero, sus respuestas han sido múltiples y contradictorias ante lo esperado por la Extensión Agrícola.

APLICACION DE LOS CONOCIMIENTOS TECNOLOGICOS

En dado caso que el proceso educativo hubiese continuado su curso normal, el agricultor adoptaría los conocimientos tecnológicos, con lo cual estaría completamente capacitado, para incrementar la producción y productividad en forma eficiente y económica.

ACTIVACION ECONOMICO-SOCIAL

El incremento de la producción y productividad, conlleva a mejorar ingresos a nivel familiar y social, incremento de divisas al país, mayores ingresos al Estado por medio de los impuestos, activación del comercio, más fuentes de trabajo, etc.

DESARROLLO DE LA PERSONA HUMANA Y/O SOCIEDAD

El objetivo último que perseguiría la Extensión Agrícola, es precisamente tratar de lograr un mayor grado de plenitud de la persona humana, pues es al hombre del campo a quien va dirigido todo el proceso y es aquí donde se puede detectar en forma objetiva y concreta, el grado de desarrollo de una sociedad en un lugar y momento determinado, y que lo que permite pasar de una etapa inferior a una superior estriba en la capacidad, voluntad y accionar del hombre mismo del campo.

CONCLUSION

No basta con la buena voluntad o intención de la Extensión Agrícola, sino en la capacidad estructural para el logro del proceso educativo y como consecuencia, el desarrollo del agricultor y la sociedad rural en general.

MECANISMOS PARA DISMINUIR COSTOS DE PRODUCCION EN EL CULTIVO DEL ALGODON

Mauricio A. Guzmán *

INTRODUCCION

El cultivo del algodón representa una de las fuentes más importantes en la generación de empleo en el área rural, así como en el proceso de industrialización para la producción de aceite comestible, concentrado para ganado, beneficiado y en la industria textil.

En el área rural el cultivo representa una actividad de empleo de 82 días/hombre/manzana en promedio, bajo condiciones tradicionales de manejo pero bajo el sistema de manejo integrado de plagas aumenta hasta 6 días/hombre/manzana haciendo un total de 88 días/h/mz, lo que crea un costo de oportunidad de 6 días de trabajo.

Si consideramos la temporada de 1979/80 como base previa en el nuevo sistema de distribución de la tierra y el incremento de la violencia en el país podemos observar que para ésta se sembraron 129,610 mz contra 35,000 mz, para la temporada 1985/86 con una diferencia de área de 94,610 mz, lo que representó en terminos de desempleo en el área rural de 8.3 millones de días/hombre y en el orden económico dejaron de percibirse de ¢66.6 millones de colones.

COSTOS DE PRODUCCION

Dentro del plan de trabajo de asistencia técnica del CIP se ha tratado de recopilar información sobre costos de producción del cultivo, sin embargo, esta actividad se ha visto entorpecida en algunos casos por falta de ordenamiento en la administración de las haciendas y en otros casos por no querer proporcionar la información real y así evitar algún tipo de control que limite al algodonero a conseguir mejor precio para su producción.

---

* Lic. en Biología. Coordinador de la Asistencia Técnica, CIP-CENTA.

En la temporada de 1984-85 de 25 haciendas de que se obtuvo información el costo de qq rama varió de ₡47.03 a ₡88.71 con un promedio de ₡70.98. El costo de producción por manzana fue un promedio de ₡2,436.95 sin incluir el interés aplicado por el sistema bancario al crédito de avío y el aplicado por COPAL en concepto de adelanto a la liquidación de la producción, así como el costo del uso de la tierra que está aprobado por el sistema bancario en ₡250.oo

Cuando se incluye el financiamiento para alquiler de tierra y el interés bancario sobre el crédito de avío, obtenemos que el costo de producción promedio por manzana se incrementa en ₡469.32, haciendo un costo promedio de ₡2,906.27, y el costo de qq rama se incrementa en ₡13.25, haciendo un costo total de ₡84.24.

Es importante mencionar que del costo de producción (₡2,436.95), el 31% (₡746.77) representó costos de control de plagas en haciendas que contaron con asistencia técnica y el 43% (₡1,049.11) en haciendas donde la asistencia técnica no se dió o fue parcializada; así mismo la actividad de preparación de tierras representó un costo promedio por manzana del 10% (₡240.oo) del costo de producción.

IDENTIFICACION DE FACTORES QUE HAN INCREMENTADO LOS COSTOS DE PRODUCCION.

Los factores que en los últimos 6 años han influido considerablemente en el incremento de costos de producción en el cultivo del algodón han sido una consecuencia de la situación actual en el país en lo relativo al aspecto socio-económico y político, así como a la hoja de precios de fibra en el mercado internacional.

Algunos de los principales factores que han influido en incrementar los costos de producción del cultivo son los siguientes:

De los Agricultores:

1. Eventuales paros decretados por los algodoneros.
2. Tardanza en la presentación de documentación y planificación del crédito de avío.
3. Retraso en las diferentes actividades del cultivo.
4. La no adopción de tecnología.
5. Responsabilidad de los cooperativistas.
6. Permitir el pastoreo de ganado en rastrojos.

De los profesionales que dan servicio de asistencia técnica:

1. Falta de responsabilidad de los técnicos del MAG y distribuidores de agroquímicos.
2. Falta de credibilidad de la asistencia técnica estatal y privada.

Del Sistema Bancario:

1. Inoportuna aprobación del crédito agrícola.
2. Falta de responsabilidad de los supervisores de crédito agrícola.

De las Compañías formuladoras y distribuidores de productos locales o importados:

1. Calidad del plaguicida en su contenido de material técnico.
2. Calidad de los plaguicidas en relación a su emulsión o vehículo transportador.

Del servicio aéreo de aplicación:

1. Mal estado del sistema de aplicación en algunos aviones de uso agrícola.
2. La no calibración del equipo de aplicación aérea.
3. Hora inadecuada de aplicación de plaguicidas.
4. Costo del servicio de aplicación de plaguicidas.

Otros factores:

1. Eventual falta de plaguicidas específicas.
2. Falta de mano de obra para recolección de algodón rama.
3. Altos costos de los insumos y repuestos para maquinaría agrícola.
4. Condiciones de clima (eventualmente) y de suelo.
5. Baja de precios en el mercado internacional.

Alternativas para disminuir los costos de producción:

1. Manejo de plagas.

   Durante toda la temporada del cultivo del algodonero, las plagas constituyen el principal factor limitante en la producción, así como el principal factor que puede determinar la pérdida o ganancia económica del agricultor. El control de plagas representa entre el 30 al 45% del costo total de producción del cultivo, disminuyendo esta proporción en relación a la adopción e implementación de prácticas de Manejo Integrado de Plagas.

   Este mecanismo de manejo integrado de plagas a través de la asistencia técnica supervisada permite disminuir los gastos en control de plagas hasta por ₡302.34 por manzana como se muestra en el Cuadro 1 donde se resumen los resultados de costos de control de plaga promedio de 29 haciendas en la temporada de 1984/85.

CUADRO No. 1

COSTO PROMEDIO DE CONTROL DE PLAGAS POR MANZANA EN 29 HACIENDAS CON ASISTENCIA TECNICA SUPERVISADA Y 11 HACIENDAS SIN ASISTENCIA TECNICA, TEMPORADA 1984/85

	COSTO PROM. EN INSECT. ₡	COSTO PROM. SERV. APLIC. ₡	TOTAL	%
Con Asistencia Técnica	567.22	179.55	746.77	20.7
Sin Asistencia Técnica	817.25	231.86	1,049.11	27.0
Diferencia	250.03	52.31	302.34	6.30

2. Programas de Fertilización.

   Un buen programa de fertilización influye significativamente en la producción, así como en la regulación de las poblaciones de plagas. Un

programa de fertilización con abundante Nitrogeno, o sea con más de 150 lbs pura, en un tipo de suelo clase I ó II se refleja en una disminución de la productividad y un incremento en el desarrollo vegetativo de la planta que la hace apetecible o susceptible al ataque de plagas y enfermedades, así mismo, dificulta la penetración de los plaguicidas para el control de éstos.

A manera de ejemplo, podemos observar que la mayoría de agricultores siguen un plan de fertilización tradicional haciendo caso omiso de las recomendaciones técnicas y los análisis de suelo para constatar la disponibilidad de los macronutrientes en el suelo y como plan promedio para un suelo clase I cultivada con la variedad Cedix hacen las siguientes aplicaciones:

A la siembra: 2.2 qq de Formula 20-20-0 ó 15-15-15
A los 30 días después de la siembra: 3.3 qq de sulfato de amonio
A los 60 días después de la siembra: 3.3 qq de sulfato de amonio
Y entre los 60 y 90 días realizan una aplicación de 1.5 qq de Urea.

CUADRO No. 2

EJEMPLO DE UN PROGRAMA DE FERTILIZACION EN SUELO CLASE I CULTIVADO CON VARIEDAD CEDIX Y EL SISTEMA TRADICIONAL DEL AGRICULTOR.

	N (lbs)	P (Lbs)	K (Lbs)	Costo Prom. *
Tradicional	242	44	0	₡ 266.00
Programa	90	0	0	90.oo
Diferencia	152	0	0	176.oo

* No se incluye el costo de jornal en la aplicación de fertilizante.

El cuadro 2 refleja que se puede ahorrar el concepto de fertilización más de ₡176.oo si se desarrolló un programa de fertilización de acuerdo a análisis de suelo.

3. Administración.

El Sistema Administrativo, sobre todo en las cooperativas de la Reforma Agraria, debe ser mejorado para disminuir los costos agregados en este concepto. Un costo de ₡109.oo a ₡175.oo por manzana es aceptable para cubrir esta actividad, sin embargo, existen cooperativas con costos administrativos hasta por ₡344.82 por manzana.

Si se observa la diferencia entre la cantidad máxima aceptable (₡175.oo) y las reportadas por algunas cooperativas (₡344.82) existe una diferencia por manzana de ₡169.89

Posibilidad de reducir los costos de producción a través de los siguientes mecanismos:

1.	Manejo de plagas	₡302.34
2.	Programa fertilización	176.oo
3.	Administración	169.89
	Total	₡648.23

En el resumen se observa la posibilidad de disminuir los costos de producción por manzana hasta por una cantidad de ₡648.23 a través de mecanismos que hicieran efectivo una asistencia técnica supervisada en el cultivo y sistema administrativo acorde a las necesidades.

Algunos de los mecanismos que podrían ayudar a implementar medidas efectivas para disminuir los costos de producción, se citan a continuación:

1. Crear un rubro dentro del financiamiento del crédito de avío que contemple el pago del servicio de asistencia técnica.

2. Crear una comisión formada por la COPAL-Sistema Financiero y MAG para establecer los mecanismos que hagan efectiva la asistencia técnica.

3. Permitir que empresas calificadas o personas naturales, presten servicio de asistencia técnica.

PROBLEMATICA DEL CULTIVO DEL ALGODON, ALTERNATIVAS DE SOLUCION Y RECOMENDACIONES

I. Problemas del Cultivo

A. Aspectos Técnicos

1. Aspectos Intrínsecos

a. Falta de una regionalización adecuada del cultivo de acuerdo a la clase de suelo.

b. Falta de semilla certificada, como lo expresa el Decreto 95, Reglamento para el cultivo del algodonero.

c. Elevados costos de producción ocasionados por:

1) Problemas de plagas y mal manejo de las mismas.

2) Uso y manejo inadecuado de insumos tales como: insecticidas, fertilizantes, herbicidas, reguladores de crecimiento y otros.

3) Mal estado de los sistemas de aplicación aérea de los plaguicidas, así como la falta de maquinaría agrícola.

4) Falta de crédito adecuado y oportuno.

5) Dosis, frecuencia y horas de aplicación de los plaguicidas no correcta.

6) Sistemas de muestreo y niveles críticos de infestación utilizados son obsoletos.

7) No aplicación e incumplimiento de las medidas de control legal. (Vg. no aplicación de los Decretos 95, 135 y otros, relacionados con el algodón e insumos agropecuarios).

8) No chapoda e incorporación de rastrojos.

9) Uso de plaguicidas no recomendados.

10) Las prácticas de cultivo relacionadas con la preparación del suelo y su manejo no se realizan o si se ejecutan no se llevan a cabo en forma oportuna.

11) Falta de una supervisión adecuada de los mecanismos administrativos de las empresas algodoneras, pertenecientes al sector reformado.

12) Falta de implementación de técnicas de Manejo Integrado del cultivo y sus plagas.

2. Aspectos Extrínsicos
   a. Fenómenos naturales (factores abióticos y bióticos)
   b. Falta de estudios agrometeorológicos, que ayuden al Menejo de los fenómenos naturales como el clima y enemigos naturales bióticos.
   c. Falta de apoyo económico y político para la investigación y transferencia de tecnología.
   d. Falta de repuestos y accesorios de equipos aéreos y terrestres dedicados al cultivo.
   e. Falta de incentivos adecuados para estimular la siembra del cultivo.

B. Problemas Económicos

Entre estos se pueden mencionar los siguientes:

1. Falta de crédito de avío y su otorgamiento en forma oportuna.
2. No concesión de un adelanto del crédito de avío para la realización de chapoda e incorporación de rastrojos, así como la no inclusión de partidas para la realización de otras prácticas de control integrado de plagas, en intertemporada.
3. La comercialización de la fibra no se realiza con la dinámica necesaria y durante los períodos de mayor movimiento del mercado internacional.
4. No emisión de las normas de crédito por el B.C.R., en forma ágil y oportuna.
5. No autorización y asignación de divisas para la importación de insumos agropecuarios en forma ágil y oportuna, por los entes asignados para tal fin.
6. Bajo precio internacional de la fibra y,
7. No presentación por parte de los usuarios, de las solicitudes de crédito en el tiempo adecuado.

C. Problemas Sociales y Ambientales

Entre los problemas sociales y ambientales derivados se indican los siguientes:

1. Disminución del área de siembra del algodón, lo que genera mayor desempleo en el área rural, con sus consecuentes repercusiones sociales.
2. Riesgos a la salud humana y ambiental por el uso y manejo inadecuado de los insumos agropecuarios utilizados en el cultivo.
3. Problemas de resíduos de plaguicidas en humanos y animales, así como en las plantas destinadas al consumo humano y animal con sus consecuentes efectos colaterales.
4. Falta de estructuras y equipos adecuados en las bases aéreas de uso agrícola, (bodegas, baños, canales de drenaje y sistemas de captación de resíduos de los plaguicidas, lugares de disposición para la eliminación de envases de plaguicidas).
5. Falta de supervisión del Ministerio de Trabajo y Defensa Agropecuaria de las instalaciones y equipos de uso, y protección de plaguicidas, tal como lo establece el Decreto 315 y Decreto 28 relativo a los plaguicidas.

D. Problemas Políticos

1. Falta de seguridad.
2. Areas de siembra aptas para el cultivo del algodón, se encuentran en zonas conflictivas.

II. Alternativas y Recomendaciones

- Creación del Instituto Salvadoreño del Algodón que en coordinación con otros sectores involucrados y con suficiente autonomía para operar pueda lograr un manejo integrado del cultivo del algodón.
- Mantener la actual estructura del Control Integrado de Plagas de CENTA y reforzarlo para hacer más eficiente su labor y que pueda extenderse a nivel nacional, mientras se crea el Instituto del Algodón.

- Que el Banco Central de Reserva autorice y asigne oportunamente las divisas necesarias para importación de insumos agropecuarios y para la adquisición de repuestos y maquinaria agrícola terrestre como aérea.
- Que el Banco Central de Reserva, a través de las normas de crédito, condicione a los algodoneros el otorgamiento de los mismos, a que adopten las técnicas del Control Integrado de Plagas, dictadas por instituciones públicas y privadas reguladas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Que el Banco Central de Reserva emita normas de crédito a más tardar en el mes de marzo, para que la asistencia crediticia sea adecuada y oportuna.
- Que el sistema financiero, reserve un rubro que incluya la destrucción e incorporación de rastrojos, para que esta pueda hacerse en el período establecido por la ley.
- Líneas de financiamiento a largo plazo y a intereses bajos.
- Implementar un Plan de Capacitación y Divulgación a nivel nacional que tienda a concientizar sobre la importancia del cultivo del algodón y en qué consiste el manejo integrado de plagas.
- Incrementar el área de cultivo del algodón para generar mayores fuentes de trabajo.
- Zonificar el cultivo del algodón en suelos Clase I y II para las clases III y IV tomar como indicador los historiales de productividad.
- Adjudicar los derechos de reserva para estimular a los antiguos productores a incrementar las áreas de siembra que coadyuven a disminuir el desempleo.
- Hacer efectivo el cumplimiento del reglamento y normas para el cultivo del algodón, así como establecer un estricto control de calidad de los plaguicidas y que exista una vigilancia efectiva en los lugares de su aplicación con la intervención de técnicos del MAG y de las casas comerciales.

- Que se haga cumplir las leyes respectivas sobre la importación, comercialización y uso de agroquímicos utilizados en algodón proporcionando los recursos necesarios para su ejecución.
- Revisar en forma conjunta MAG y COPAL los costos de producción, para así establecer los costos reales de producción y en base a estos determinar el máximo financiamiento y nuevas normas de crédito.
- Revisar las tarifas aéreas.
- Que la COPAL busque más y mejores mercados para obtener precios más altos; tanto en el mercado externo como en el interno de materia prima y sub-productos, y efectuar las ventas en los períodos de mayor movimiento de mercado internacional.
- Establecimiento de reservas reales de fibra por parte de UNITEX y COPAL, para así poder tener disponibilidad de comercialización en un tiempo adecuado de mercado.
- Fijación del precio de la semilla entre la industria aceitera y COPAL en el período oportuno para evitar acumulaciones de la misma en perjuicio de ambas partes.

III. Conclusiones

- Es necesario incrementar el área de cultivo del algodón por los beneficios sociales y económicos que este representa.
- Se necesitan líneas de crédito ágiles, adecuadas y oportunas.
- Es necesario una comercialización más oportuna y adecuada.
- Con la zonificación del cultivo por el tipo de suelo, se debe dar una alternativa técnica a las tierras marginales que sean eliminadas en esta zonificación.
- Todo el gremio algodonero debe adoptar las prácticas de control integrado de plagas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL FORO ALGODONERO *

La Comisión redactora del documento final del Foro Algodonero, tiene a bien presentar a las Autoridades competentes, las conclusiones y recomendaciones a que se ha podido llegar conforme a las ponencias presentadas en el desarrollo del mencionado evento, las cuales se espera sean tomadas en consideración en razón de que el cultivo del algodón está pasando por una crisis que se ha acentuado en esta última cosecha, a raíz de los problemas de tipo socio-económico y político de sobra conocidos.

CONCLUSIONES

1. Conforme a las ponencias se ha podido establecer que el cultivo del algodón es y será una actividad que las autoridades gubernamentales y económicas del país deberán apoyar, ya que es uno de los pilares socio-económicos con que cuenta, tanto por la generación de empleo como por la de divisas, siendo una necesidad de orden económico, social y político; en conclusión a consecuencia debe verse como una inversión y por lo tanto, se precisa de una política clara de producción.

2. El cultivo del algodón requiere de asistencia no sólo técnica sino que también crediticia, mediante el otorgamiento de líneas de crédito especiales, ágiles y oportunas tanto al agricultor en su carácter individual como a la institución gremial que los asocia, tal es el caso de la Cooperativa Algodonera Salvadoreña Ltda. En este Foro se ha podido observar que uno de los mayores problemas que ha venido incidiendo en la merma del cultivo del algodón, a parte de otros factores, ha sido la insuficiencia de los créditos para las actividades agrícolas que el cultivo requiere, así como las tardías resoluciones en la aprobación de los mismos en razón a las exigencias cada vez más duras que el sistema financiero lo establece

---

* Material enviado por el Ing. Rafael Rivas, Asesor del Ministro de Agricultura y Ganadería en aspectos de Algodón.

3. En el curso de las ponencias, la Comisión plantea que las perspectivas de precio en el mercado mundial del algodón presenta un panorama nada halagueño para los países productores; no sabe cuánto tiempo tomará el mercado para recuperar o mejorar los actuales niveles de precio; pero sí se puede estimar que el ciclo tomará entre 3 y 5 años.

   La sobreproducción mundial frente a una demanda que no crece al ritmo que lo hace la oferta, ha hecho que los precios internacionales hayan caído a niveles sin precedentes. El precio FOB de los físicos giran actualmente entre US$50.oo y US$60.oo el quintal oro; a estos precios países como Guatemala y Nicaragua han estado vendiendo su producción. Australia, China Continental y Paraguay han efectuado transacciones a similares precios.

4. Otro factor importante que se ha señalado como un elemento que ha contribuído a empeorar la precaria situación del algodonero, y aumentar la crisis del sector, es el alza de los precios de los insumos, originada por la inflación mundial; así como también, por la calidad de los mismos que no es óptima. Todo ello, hace que los costos de producción agrícola se eleven a niveles insospechados; siendo aquí en este punto en donde el financiamiento oportuno para la debida atención en la aplicación de fertilizantes, insecticidas, plaguicidas, etc. repercute negativamente en el rendimiento por área cultivada y por ende en los costos de producción agrícola.

5. Se ha dejado plasmado que frente a una baja producción, como consecuencia de la reducción del área cultivada, los costos industriales por desmote de la fibra de algodón han tendido a incrementarse en el curso de los últimos años, debido a que existen ciertos costos fijos que no se pueden controlar. Lo anterior también ha provocado que se tenga una capacidad ociosa que representa una inversión que no genera productividad en términos de producción pero sí en altos costos de mantenimiento.

6. El cultivo del algodón ha venido en detrimento debido a que se ha sembrado por causales no técnicas en muchos casos, lo cual hace necesario que sea zonificado en tierras óptimas para el cultivo donde las producciones sean como mínimo de 40 qq rama/manzana, y tengan una supervisión técnica integral en todo el cultivo. Ejemplo: CIP tiene como base una cantidad no mayor de 70,000 manzanas de área sembrada.

7. Que para paliar la situación crítica de la actividad algodonera, es preciso usar el ingenio de las partes involucradas, tanto del sector público, financiero, como algodonero, para solventar los problemas que hoy aquejan al productor de algodón. Bajo esta premisa es necesario pués, industrializar la fibra y los sub-productos con fines de consumo interno como para la exportación, a efecto de generar valor agregado a integrar tanto vertical como horizontalmente la industria del algodón.

8. Que si bien es cierto que el Gobierno a través de la Banca Central ha aportado su cuota de sacrificio al tratar al mercado oficial, la importación de ciertos insumos y al paralelo el valor de las exportaciones que efectúa la Cooperativa Algodonera, tendiente a que el algodonero cubra con el precio de liquidación los costos agrícolas, de transformación y de comercialización de la fibra; el productor a través de la siembra y cosecha del algodón, ha contribuído no sólo a generar ocupación sino también el circulante para muchas familias, que directa e indirectamente dependen del cultivo, a costa de sus bienes y de sus propias vidas.

9. Mantener una buena supervisión de los créditos de avío, como un eficiente manejo de COPAL tanto en su administración interna y/o la comercialización externa e interna de sus productos y subproductos.

10. Finalmente para que el gremio algodonero pueda trabajar armónicamente y en paz, es necesario que se les salvaguarde sus bienes y sus vidas, a efecto de que los esfuerzos que en el campo económico y social, la actividad algodonera genera, no se vean frustrados.

RECOMENDACIONES

A fin de que los problemas que afronta el gremio algodonero puedan solucionarse dentro de un marco serio, responsable y a corto plazo, es necesario que las autoridades económicas, monetarias y financieras coadyuven esfuerzos para que la actividad algodonera recupere los niveles que no sólo social y económicamente convienen a los intereses del país sino también, en el campo político. Dentro de este contexto debe de entenderse que apoyar la actividad algodonera, en esta época de crisis es de importancia vital para el Gobierno. Es urgente y necesario que hoy en día no sólo se piense en forma ortodoxa, desde el punto de vista económico, sino también en forma pragmática al considerar el cultivo del algodón como una actividad económica y de alto contenido social.

Bajo ese orden de ideas la Comisión permite hacer las siguientes recomendaciones:

A. Mejorar la eficiencia del productor algodonero a través de la selección adecuada de terrenos aptos desde el punto de vista de vocación agrícola, con miras a obtener buenos niveles de producción y productividad, entendiéndose como tal, producir más a bajo costo.

B. Fortalecer las líneas de financiamiento para préstamos de avío, refinanciamiento de deudas y de precomercialización, por medio de créditos oportunos y en montos adecuados. Agilizar los canales y mecanismos utilizados por la banca comercial nacionalizada y banca estatal. Flexibilizar las exigencias en cuanto a garantías y tasa de interés. Todo lo anterior con el objeto de no entorpecer el proceso productivo de la actividad algodonera.

C. Mantener la importación de insumos que efectúa la Cooperativa Algodonera Salvadoreña, Ltda., Banco de Fomento Agropecuario e importadores privados, dentro del mercado oficial.

D. Ejercicio de sanas prácticas culturales por parte del productor, uso adecuado de agroquímicos, utilización de buena semilla y el control de plagas, tendientes a reducir los costos de producción agrícola.

Control estricto en las calidades de pesticidas, por parte del sector oficial, así como también control de calidad y peso en los fertilizantes.

E. El Ministerio de Agricultura y Ganadería, por medio de sus unidades experimentales y de extensión agrícola y las unidades de investigación de COPAL, deberán llevar a cabo programas de combate de plagas y enfermedades en forma permanente; para ello es necesario contar con la asistencia técnica de expertos como los que en años pasados se obtuvo de parte de técnicos israelitas. Fondos que podrían utilizarse para estos propósitos, podrían ser provistos por la Agencia Internacional de Desarrollo, A.I.D.

F. Que las autoridades económicas, A.I.D. y COPAL lleven a cabo un estudio integral para el cultivo e industrialización de la fibra, con miras a fortalecer la agroindustria en el país, generar mayor ocupación y diversificar las exportaciones. Demás estaría decir los beneficios económicos y sociales que se derivarían con la industrialización del algodón. La interacción con otras actividades productivas de los diferentes sectores de la producción es amplia y de grandes beneficios. Un estudio de la matriz-insumo producto de la actividad algodonera urge se realice de inmediato para cuantificar el costo-beneficio. Todo lo anterior tiene como propósito comercializar el algodón como producto intermedio o fial, pero no como materia prima.

G. Es necesario que las Autoridades Gubernamentales y militares continúen dándole protección a los bienes y vidas del gremio algodonero y COPAL.

H. Precios internacionales bajos y reservas superiores a las normales dadas las altas áreas de siembra de otros países (China) se tiene obligadamente que diversificar las tierras marginales que se han ocupado en el algodón para otros cultivos que coadyuven a llenar las necesidades dejadas por este cultivo y plantas oleaginosas (soya, ajonjolí, maní, marañón, coco, etc.) o plantaciones de musáceas.

NOTA: Este documento fue firmado por los señores:

Carlos Aquilino Duarte
Ministro de Agricultura y
Ganadería de El Salvador

Luis Méndez Novoa
Director Presidente
Cooperativa Algodonera
Salvadoreña, Ltda.

Doc. to microfilmed.