

<https://doi.org/10.38141/10788/006-1-3>

II. Sostenibilidad de la Producción Cafetera el Control Biológico de Plagas y Enfermedades

Gabriel Cadena Gómez PhD
Director de Cenicafé

19873

INTRODUCCION

La producción de café en Colombia con fines de exportación ya cumplió sus primeros ciento cincuenta años. El primer registro de exportación corresponde a la cifra de 2.592 sacos de 60 kilos en el año de 1835.6 Para un país joven como el nuestro es significativo que una actividad productiva se haya sostenido en forma progresiva durante más de siglo y medio. En el mismo lapso han nacido y desaparecido muchas otras empresas productivas especialmente en el campo agrícola o han por lo menos perdido su importancia en el contexto de la economía nacional. Tal es el caso del tabaco, el añil, la quina o del caucho. ¿Cuáles han sido las razones para que la caficultura haya tenido un desarrollo sostenido durante 150 años?

En el N° 2 de esta misma publicación, Carrizosa¹ hizo un amplio análisis de los factores que han influido en el desarrollo sostenido de los ecosistemas cafeteros colombianos de acuerdo con los conceptos de la UICN.

En el presente escrito se pretende analizar uno de los componentes importantes de toda empresa agrícola, el aspecto fitosanitario su manejo y su relación con la sostenibilidad de la producción.

COMPONENTES DE LA PRODUCCION

La agricultura como actividad económica, especialmente cuando se trata de especies no alimenticias, requiere para que sea exitosa de muchos factores. Estos factores se pueden dividir en dos categorías, los de la producción y los del consumo. Para que se justifique una producción dada se requiere de una demanda por consumirlo. El producto por lo tanto debe reunir una serie de características que lo haga accesible a los consumidores en la forma en que ellos lo necesitan. En cuanto a la producción, esta no solo debe ser rentable sino además de la calidad requerida por los consumidores.

La producción agrícola básicamente está fundamentada en tres componentes:

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE
CHINCHINA - BIBLIOTECA

1. Material de siembra (Variedades)
2. Condiciones de clima y suelo (Ecosistema)
3. Sistemas de producción, manejo y procesamiento. (Tecnología)

1. Material de siembra

El género **Coffea** originario de Abisinia, hoy Etiopía, está compuesto por más de 100 especies diferentes.³ De ellas solo tienen importancia económica dos. La especie **Coffea Arábica** L. y **Coffea Canephora** Pierre.

A Colombia se introdujo la especie **C. Arábica** que posee las mejores características de calidad de la bebida. Es una especie tetraploide (44 cromosomas), auto compatible que facilita por lo tanto su propagación por semilla ya que la mayoría de sus semillas son fértiles y no presenta variabilidad genética significativa. De la especie **C. Arábica** existen muchas variedades cultivadas. A Colombia inicialmente se introdujo la variedad conocida botánicamente como *Typica*. Esta es la variedad más cultivada en el mundo y representa el tipo de la especie **C. Arábica**. Apartir de esta variedad y posiblemente por mutación genética, se han originado las principales variedades de la especie.¹⁵

La variedad *Typica* fue la única variedad de café cultivada en Colombia hasta fines de la década de los años 20 cuando se introdujo la variedad *Borbón*, originaria de las Islas Reunión. La variedad *Caturra*, originaria por mutación de la variedad *Borbón* en el Brasil fue introducida a Colombia en el año de 1952.³

Cada variedad posee características propias que en gran parte condicionan su manejo y dan origen a un determinado volumen de producción. Tanto *Typica* como *Borbón* son variedades de porte alto, siendo el *Borbón* más productivo que el *Typica*. La variedad *Caturra* es de porte bajo y su producción por árbol es menor que la de las variedades de porte alto.

Estas tres variedades tienen en común que producen café de buena calidad de grano y excelente calidad en taza.

La caficultura colombiana se puede analizar en su desarrollo paralelamente a la adopción de las variedades. La adopción de las variedades ha dependido de la tecnología disponible y de los problemas fitosanitarios que las afectan.

Es bien sabido que las especies vegetales son más productivas fuera de sus centros de origen. Esto se debe a que los centros geográficos de origen de las plantas también lo son de los patógenos y de las plagas

que las afectan. Esta es una de las razones por las cuales plantas de origen americano tropical como la papa, el maíz, el cacao, para solo citar algunas, producen mucho más en Norteamérica, Europa o África que en Centro y Suramérica. A su vez plantas como el café, originaria del África es más productiva en América y esto es especialmente cierto para la especie **C. Arábica**.

¿Por qué siendo que el café arábico es originario de África, no es la principal especie cultivada en ese continente? Hay muchas razones pero la principal es su alta susceptibilidad a la roya del cafeto.

Hasta 1869 cuando por primera vez se registró la roya del cafeto en Ceylan (hoy Sri Lanka) las variedades de café arábica predominaban en África y en Asia. La roya no solo arruinó la producción cafetera de Ceylan, Java, la India y los países africanos de mayor producción sino que como consecuencia permitió el progreso de la caficultura en América Tropical en donde la enfermedad estaba ausente.

Gracias a la ausencia de la roya del cafeto, Brasil, Colombia y Centro América principalmente pudieron dedicar millones de hectáreas de tierra al cultivo de las variedades de mejor calidad, ganar los mercados consumidores y desarrollar sus economías. El panorama cambió para Brasil en 1970 al constatarse la presencia de la roya en sus cultivos y posteriormente para el resto de países americanos. Para Colombia la necesidad de cambiar de variedades se hizo evidente a partir de 1983 cuando la roya fue registrada por primera vez en el municipio de Chinchiná.

2. Condiciones de Clima y Suelo

De los componentes de la producción agrícola, el clima es de los más determinantes ya que es el más difícil de superar cuando es limitante pero de otra parte cuando es óptimo es el que más puede pesar sobre la respuesta productiva. Desde el punto de vista económico hay que recordar que las plantas son las únicas especies autotróficas. Es decir son las únicas que pueden usar directamente la energía solar para generar su propio desarrollo y la producción utilizable por las especies animales y el hombre. Esa energía solar es la única energía gratuita y depende del hombre el que sea utilizada o no para su propio bien a través de la agricultura.

En el caso del café, el clima de la denominada zona cafetera colombiana, posee todas las características necesarias para la producción exitosa del grano. La

temperatura, la cantidad y distribución de las lluvias, el brillo solar y la ausencia de fenómenos climáticos como las bajas temperaturas (heladas) o prolongados períodos de sequía, constituyen los factores más importantes que han determinado en gran parte que en Colombia se cultive el café en tan extensas regiones de nuestras tres cordilleras.

El solo clima no es suficiente para el éxito de la agricultura, este debe estar acompañado de un suelo en el cual las plantas se adapten de acuerdo con las características de sus raíces y que además posea un nivel de fertilidad adecuado para la nutrición de las plantas que les permita no solo crecer sino además producir para beneficio del hombre. El aspecto de la fertilidad es corregible no así las limitaciones físicas de los suelos. En la zona cafetera colombiana los suelos predominantes son de origen volcánico que poseen buenas características físicas (textura, estructura, consistencia, retención de humedad).

Sin embargo, dichos suelos son de baja fertilidad. No obstante, la mayor desventaja de los suelos cafeteros colombianos es la pendiente del terreno. Aunque las características físicas de los suelos volcánicos ayudan a su estabilidad, la topografía abrupta de nuestras cordilleras y la alta precipitación pluvial hace que nuestros suelos sean muy inestables y altamente susceptibles a la erosión. El suelo formado hace miles de años por acción de las erupciones de nuestros volcanes, puede perderse muy fácilmente si la intervención del hombre no tiene en cuenta su inestabilidad potencial. Es pues el riesgo de erosión de los suelos el mayor peligro que afronta la estabilidad de la caficultura colombiana a mediano y largo plazo. Sin conservación de los suelos, aunque el clima no se altere y exista una adecuada tecnología, no podrá sostenerse la producción cafetera nacional. Los suelos no son renovables.

Cuando la erosión causada por el agua arrastra las capas cultivables de nuestros suelos, estos terminan como sedimentos afectando las represas generadoras de energía eléctrica, dificultan la navegabilidad de los ríos, obstruyen los canales de riego y de navegación marítima y arruinan la producción agrícola y pecuaria. El suelo erosionado no se puede recuperar nunca.

No es posible ni física ni económicamente volver a traer a su sitio de origen los millones de metros cúbicos de suelo que anualmente se pierden como consecuencia de la erosión. Tampoco vale la pena

preocuparnos por generar nuevas variedades o cualquier otro aporte tecnológico si no conservamos los suelos en donde dichas variedades se van a sembrar.

De otra parte, la erosión y la deforestación finalmente alteran los patrones climáticos y muy especialmente la disponibilidad de agua tanto para la producción en campo como para el proceso de beneficio del grano.

3. Tecnología

El conjunto de conocimientos prácticos sobre los componentes de la producción, los factores que la limitan y la solución a los problemas del establecimiento, manejo y procesamiento constituyen la tecnología que respalda al agricultor en su empresa.

La tecnología evoluciona con base en los conocimientos básicos, producto de la observación y de la experimentación. La investigación basada en los principios científicos de las distintas disciplinas genera los conocimientos tecnológicos que son parte fundamental para el éxito y la sostenibilidad de la agricultura.

En el caso del café, introducido a Colombia al igual que muchas otras especies vegetales por los viajeros provenientes del viejo mundo, no contó en sus primeros años con una información tecnológica que le permitiera establecerse como una explotación comercial altamente productiva. Fueron las excelentes condiciones climáticas y edáficas encontradas en el territorio colombiano, los que permitieron que sin una tecnología apropiada para el café, este cultivo se extendiera y demostrara que existían grandes ventajas para su explotación económica.

TECNOLOGIA CAFETERA COLOMBIANA

En el año de 1928, según el experto cafetero de Puerto Rico, Carlos E. Chardón, Colombia poseía una tecnología de manejo de los cafetales que permitía un alto rendimiento. Destaca el Dr. Chardón la práctica de la poda de los cafetos como la principal razón para la obtención de producciones tan altas como las que él registra en la zona cafetera antioqueña. El promedio de producción de cuatro haciendas con 1030000 cafetos era de 8 quintales por cuadra mientras que en Puerto Rico para aquella época era de 1.85 quintales por cuadra⁷ y concluía el Dr. Chardón: "Dada la enorme diferencia de producción entre Colombia y Puerto Rico, ¿no creen nuestros agricultores que deberíamos pensar en olvidar la agricultura de nuestros abuelos y acoger con una mente abierta todos los procedimientos

nuevos que vengan de un país que produzca cuatro veces más café que nosotros?”

En el primer número de la Revista Cafetera de Colombia publicada en 1928, se presentan las estadísticas de exportaciones cafeteras de Colombia desde el año de 1913 hasta 1927 que representamos en la Figura N° 1.⁹

A pesar de la relativa alta producción de la caficultura colombiana, hay que resaltar la gran visión futurista de quienes fundaron a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia quienes en los Estatutos, en el primer presupuesto aprobado el 28 de septiembre de 1928, destinaron en su artículo 4º: “Para montar la Granja de Experimentación de Cultivo y Beneficio del café (personal y material)”, la suma de \$20000.00 y para la Sección Científica \$14.500.00. Hay que anotar que el presupuesto total fue de \$139.912.40.¹⁰

De otra parte, en el año de 1929,⁸ el Dr. Carlos E. Chardón, presentó un extenso informe ante el Tercer Congreso Nacional de Agricultura reunido en Bogotá por invitación del Ministro de Agricultura, Dr. J.A. Montalvo, sobre las “Orientaciones a seguir en los trabajos agrícolas de Colombia”. En dicho informe, el Dr. Chardón menciona que “la Federación Nacional de Cafeteros que se levanta con gran pujanza ha establecido la Granja de la Esperanza y desea emprender una extensa y bien organizada labor en el fomento del cultivo del café”

Recomendó el Dr. Chardón que si se deseaba el desarrollo científico de la agricultura este debería realizarse con “verdadera orientación práctica, competente personal técnico, buen equipo de laboratorios, suficiencia y elasticidad en el uso de los fondos asignados que aseguren la continuidad de los trabajos por muchos años...el trabajo tiene necesariamente que ser un éxito con inmensos beneficios económicos para el país”.

Agrega el Dr. Chardón al referirse al café colombiano que “con gran fortuna para este país, sus cafetales pueden considerarse como los más sanos que se conocen en el mundo”. Desde entonces el Dr. Chardón llamó la atención sobre el peligro de la introducción de la roya del café y de la broca del café y al respecto escribió: “El *Hemileia* en Colombia sería el desastre más grande que le pudiera caer y traería una bancarrota general en el país”.

Las sabias palabras del Dr. Chardón fueron oídas por nuestros dirigentes cafeteros quienes desde

siempre han visto en las plagas y enfermedades del café los mayores enemigos para la estabilidad y progreso de la caficultura nacional.

El IX Congreso Nacional Cafetero reunido en el año de 1938, según el acuerdo N°2 creó el “Centro Nacional de Investigaciones de Café”. Para entonces Colombia ya exportaba 4'263.049 kilogramos de café.¹¹ En el año de 1939 se informó al X Congreso Cafetero sobre, la iniciación de actividades de CENICAFE en el municipio de Chinchiná.¹⁴

Desde los primeros años, la conservación de los suelos fue la mayor preocupación de la Federación y por esta razón en Cenicafe muy temprano se establecieron investigaciones tendientes a desarrollar prácticas que permitieran la producción de café sin incrementar la erosión de los suelos de ladera.^(16, 17)

En el año de 1947 se creó la campaña de Defensa y Restauración de Suelos de la zona cafetera. Para 1951 se presentaban los primeros resultados con una inversión de un millón seiscientos mil pesos y trabajos en más de quince mil hectáreas.¹³ Para entonces las exportaciones colombianas eran ya de 4'793.983 sacos de 60 kg. (figura N° 2).¹²

A partir de la década de los años 60 se intensificó la campaña de tecnificación de la caficultura colombiana con la introducción de la variedad Caturra en el año de 1952¹⁸ de porte bajo, su cultivo a plena exposición solar y el uso de fertilizantes químicos. Toda esta tecnología pudo ser adoptada por los caficultores colombianos porque no existían en el país plagas ni enfermedades limitantes de la producción y porque las campañas de conservación de los suelos seguían con gran intensidad y eran practicadas por los caficultores.¹⁸

Entre 1950 y 1970 se incrementó la producción exportable tal como se presenta en la figura N° 3.

LA ROYA DEL CAFETO

Tal como lo habían previsto varios investigadores, la temible roya del café (*Hemileia vastatrix*) tarde o temprano sería registrada en los cafetales del continente Americano.

Por esa razón, la Federación consideró conveniente iniciar investigaciones orientadas a la obtención de una variedad con resistencia a la enfermedad. A principios de los años 60 misiones internacionales visitaron el continente Africano en búsqueda de materiales genéticos que presentaran resistencia a la enfermedad. También se estableció el centro

Internacional de las Royas del cafeto, en Oeiras Portugal. Cenicafé inició un amplio programa de mejoramiento genético en ausencia de la enfermedad en nuestro país. Para probar la resistencia presente en las progenies obtenidas en Cenicafé, se enviaron miles de plántulas en estado cotiledonar al CIFC en Portugal. De allí anualmente se recibían los resultados sobre el tipo de resistencia observado al inocular las plántulas colombianas con las distintas razas de la roya. Simultáneamente se sembraron los experimentos con las progenies más promisorias y se hicieron selecciones muy rigurosas sobre su aspecto (porte) y sobre su producción. Como variedad testigo se empleó a la variedad Caturra, la cual por aquella época ya estaba ampliamente cultivada en más de 300.000 hectáreas en todo el país, demostrando su amplio rango de adaptación y su alta productividad por hectárea. Preocupación permanente de los mejoradores colombianos fue la calidad del grano y en taza. Las progenies fueron sometidas a pruebas por parte de los más exigentes catadores internacionales. Durante cinco generaciones, las progenies fueron seleccionadas en las diferentes regiones del país y progenies tempranas se entregaron a caficultores en pequeñas cantidades para que las sembraran en sus fincas y evaluaran su comportamiento.

En el año de 1970 la roya fue registrada en el Estado de Bahía, Brasil. A partir de esa noticia la Federación no solo intensificó con el apoyo del ICA las medidas carentenarias con el fin de demorar la introducción del patógeno al país sino que impulsó todas las actividades en los campos educativos, divulgativos y en la investigación científica. La tecnificación de los cafetales fue vista como la principal herramienta para combatir la roya, ya que tan solo los cafetales productivos costearían el control químico de la enfermedad.

Poco a poco, la roya fue avanzando a los demás países cafeteros de Suramérica y Centro América. Colombia continuaba libre de la roya pero continuaba fortaleciendo la inversión en su caficultura renovándola, tecnificándola y apoyando la investigación.

En 1983, la roya fue registrada por primera vez en Colombia. La expansión de la enfermedad, a pesar de todas las medidas adoptadas, fue rápida. En ese mismo año, la Variedad Colombia, como se denominó la nueva variedad obtenida en ausencia de la enfermedad, ya estaba en su quinta generación con suficiente respaldo experimental y garantía de sus

buenas características agronómicas, productivas y calidad de grano y en taza. La prueba de fuego sobre resistencia a la roya, la pasó en la misma finca en donde se registró por primera vez la enfermedad. Allí estaban sembradas varios cientos de plantas de las progenies tempranas de la variedad Colombia. Mientras las plantas de la variedad Caturra rápidamente mostraban los síntomas y daños causados por la roya, las progenies de la variedad Colombia permanecían y aún permanecen sanas.⁴

Con base en la información obtenida en Portugal y la evidencia de campo ya en Colombia, la Federación apoyó un programa de producción y suministro de semillas obtenidas por Cenicafé y vendidas a los caficultores por intermedio de los Comités Departamentales.

La Variedad Colombia fue rápidamente adoptada especialmente en aquellas fincas que ya tenían experiencia con la variedad caturra, dado que las dos variedades se manejan exactamente igual.

Simultáneamente, se llevó a cabo una gran campaña educativa para impulsar la adopción del control químico de la roya con base en un principio en seis aplicaciones con Oxicloruro de Cobre. Sin embargo debido a la falta de experiencia de nuestros caficultores en el uso de equipos de aspersión, de productos químicos y a las dificultades de realizar las aspersiones en las fincas localizadas en zonas de alta pendiente, a pesar del programa de subsidio al control de la roya que incluía la entrega del oxicloruro de cobre, la adopción del control químico no fue una tecnología adoptada por la mayoría de los caficultores.

En el año de 1987, la caficultura de casi todo el país sufrió por primera vez en forma evidente, los daños causados por la roya. Ese año debido a condiciones climáticas altamente favorables y a la no aplicación de fungicidas para el control de la roya, se presentó en forma generalizada el fenómeno conocido como "paloteo".

La defoliación causada por la roya fue intensa y afectó considerablemente la cosecha principal tanto en cantidad como en calidad.

Ante la evidencia del daño que la roya podía causarle, muchos agricultores recurrieron a sustituir sus variedades susceptibles por la variedad Colombia. En la actualidad el país tiene sembradas más de 200.000 hectáreas con la variedad Colombia.

VENTAJAS DE LA VARIEDAD COLOMBIA

De acuerdo con registros detallados de la Disciplina de Mejoramiento Genético de Cenicafé, los daños de la roya sobre las variedades susceptibles, pueden estimarse en reducciones hasta del 30% de la producción anual, promedio de cuatro cosechas consecutivas. Con la siembra de la variedad Colombia se elimina el riesgo de dicha reducción en la producción. El costo del control químico de la roya, de acuerdo con las actuales recomendaciones de realizar cuatro aspersiones por año se calcula que es de \$78.144/ha en promedio para cafetales tecnificados. Si en el país tenemos 600.000 Ha. tecnificadas y de ellas 200.000 están sembradas con la variedad Colombia, los caficultores se están economizando más de 15 mil millones de pesos anualmente y además se evita el uso de plaguicidas en la producción de café.

Las variedades resistentes constituyen la mejor tecnología para la producción agrícola rentable y ecológicamente recomendable. El contar nuestra caficultura con la variedad Colombia, con resistencia durable a la más perjudicial de las enfermedades del café, constituye la mayor ventaja comparativa de nuestra industria cafetera, principalmente por la reducción de costos que implica el no tener que aplicar control químico (7.0% de los costos totales), pero también porque evita el uso de fungicidas que aunque aceptados aún para los cafés orgánicos, como es el caso de los fungicidas cúpricos, no dejan de ser un elemento no deseable en la producción agrícola.

EL CONTROL BIOLÓGICO

Se entiende por control biológico, de plagas y enfermedades de las plantas, el uso de sistemas de control diferentes al empleo de productos químicos comúnmente denominados plaguicidas o agroquímicos. Dentro de los sistemas de Control Biológico, algunos autores incluyen el uso de la resistencia genética como la máxima expresión, dado que se emplean los genes de resistencia disponibles en la naturaleza, generalmente introducidos a las variedades comerciales mediante cruzamientos dirigidos por los científicos. Estas técnicas de obtención de plantas comerciales resistentes a plagas y enfermedades junto con el uso intensivo de fertilizantes, son pilares fundamentales de la denominada Revolución Verde, que le ha permitido a la humanidad solucionar los problemas de suministro

de alimentos, fibra y materias primas industriales para una población creciente.

Sin embargo, cuando grandes extensiones son cultivadas con una sola variedad de una especie vegetal, generalmente sobrevienen grandes epidemias de enfermedades o ataques masivos de plagas que causan graves daños económicos. Para solucionar esos problemas, la ciencia desarrolló los plaguicidas. Pero nuevamente la naturaleza encuentra la forma de escaparse a los factores limitantes para la sobrevivencia de las especies y rápidamente se presenta la mutación de los patógenos o los insectos, que generan formas resistentes a los plaguicidas. De esta manera los agricultores generalmente tienen que incrementar la dosis o la frecuencia de las aspersiones de plaguicidas o cambiarse a nuevos productos contra los cuales las plagas todavía no han generado resistencia. Esto ha traído como consecuencia la gran preocupación sobre el efecto de la acumulación de residuos químicos indeseables en las cosechas, en el suelo, el agua y en el ambiente en general. Los plaguicidas no solo pueden ser tóxicos para los consumidores de los productos vegetales y animales alimenticios sino que atentan contra el equilibrio ecológico y sobre la diversidad genética de las especies.

Ante estos graves problemas, los científicos en todo el mundo están preocupados por desarrollar nuevas formas de manejo de las plagas de los cultivos. El control mediante la resistencia genética es el mejor pero también el más largo camino para resolver el problema. Esto es especialmente cierto en cultivos perennes como el café.

La otra vía es el control biológico mediante el empleo de microorganismos patógenos de los insectos o de insectos benéficos llamados parásitos o parasitoides de los insectos dañinos.

EL CASO DE LA BROCA DEL CAFE

La otra gran amenaza que pendía sobre la caficultura colombiana era la broca del café. Esta plaga que daña la cosecha causando considerables pérdidas económicas a los productores, fue registrada por primera vez en el año de 1988 al sur del país.

Como en el caso de la roya, la Federación se había preparado ante la eventual presencia de la broca, la cual estaba en el Brasil desde principios del siglo. La broca sin embargo no se dispersa a la misma velocidad que lo hace la roya. Tres años más tarde del primer

registro de la broca, se sabe que hay 4.500 Ha. infestadas con la plaga.

Colombia ha adoptado un esquema de manejo integrado de la plaga. Este manejo consiste en una combinación de prácticas culturales y de control biológico orientado. Las prácticas de recolección manual de granos infestados, tienen un costo de mano de obra que ve compensado por la reducción del daño causado por la broca y por el valor de los granos sanos recolectados. Un estudio realizado por Cenicafé demostró que al efectuar dos repases y dos recogidas de café del suelo que los recolectores generalmente dejan caer durante la cosecha, pueda rendir utilidades por valor de \$ 21.411.00 por hectárea/año.

El control biológico, incluye el uso de parasitoides que son enemigos naturales de la broca.

Este es un sistema de manejo de la plaga más económico y durable en el tiempo. El parasitoide conocido científicamente como **Prorops nasuta** fue introducido al Brasil en 1929 y a pesar del uso continuo e indiscriminado de insecticidas, todavía existe y ejerce un control apreciable de la broca.

Otros parasitoides han sido descubiertos recientemente y han sido introducidos a América Latina. La Federación introdujo al país desde Inglaterra y después de una rigurosa cuarentena para evitar la introducción de otros patógenos del café aún no registrados en el país como el causante de la enfermedad de las cerezas del café, dos tipos de parasitoides y los está multiplicando en unidades de cría localizadas en los departamentos cafeteros en donde la broca ya está presente. Las primeras liberaciones de estos parasitoides han demostrado que se establecen fácilmente bajo nuestras condiciones ecológicas y que pueden ejercer un aceptable control de la población de la broca.

Otra forma de control biológico es el empleo de hongos patógenos de los insectos. El hongo **Beauveria bassiana** aislado en Nariño y multiplicado en condiciones de laboratorio ha demostrado ser un eficaz agente de control de la broca. Varios laboratorios colombianos ya están formulando un biopesticida a base del hongo **B. bassiana** suministrado por la Federación.

Cenicafé calcula que el costo del control químico de la broca sería de alrededor de \$ 65.000 Ha/año. Con el manejo integrado de la broca y especialmente con el

empleo del control biológico, el país puede economizarse un altísimo porcentaje de esos costos. Pero el más importante beneficio de la adopción de este sistema de control será el mantenimiento del equilibrio ecológico en nuestra zona cafetera, con la protección de especies de insectos benéficos y la reducción de los riesgos de la contaminación de aguas y suelos con residuos químicos, lo cual contribuirá en forma sustancial a la sostenibilidad de nuestra caficultura.

EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD

El desarrollo sostenible de acuerdo con las Naciones Unidas, en lo que respecta a las actividades agrícolas incluye el siguiente principio:

"La sostenibilidad ecológica exige que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos, la diversidad biológica y los recursos biológicos". Estos principios fueron acogidos en 1988.²

La agricultura como actividad económica importante para millones de seres humanos y particularmente para Colombia y su sector cafetero, no debe ser una actividad que solo mire la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las siguientes generaciones para satisfacer las suyas. El concepto de desarrollo sostenido implica tener en cuenta algunos límites, propios de los recursos del medio ambiente así como también de los conocimientos tecnológicos y la interrelación con los seres humanos.

En el campo tecnológico, la capacidad de prever y prevenir los daños al medio ambiente que el uso indiscriminado de productos químicos puede causar, exige una concertación de los productores con los investigadores y con los dirigentes para reaccionar positivamente ante las recomendaciones de sistemas productivos que no incluyan el uso de los plaguicidas sino como último recurso para la defensa de las cosechas.

La conservación de los suelos de laderas es principio fundamental para defender el desarrollo sostenido de nuestra caficultura. Sin la conservación de los suelos y de las cuencas hidrográficas no será posible que Colombia continúe produciendo café en forma progresiva hacia los años venideros.

Entre 1970 y 1990, Colombia continuó incrementando su productividad y la capacidad exportadora de un café reconocido por su magnífica calidad (figura 4).

Para mantener no solo un nivel de costos de producción competitivo en el plano internacional sino

además una producción suficiente de acuerdo con la demanda y una calidad que le siga abriendo las puertas de los consumidores más exigentes que están dispuestos a pagar el valor de un café de calidad y libre de residuos químicos, el control biológico de plagas y enfermedades constituye una tecnología indispensable en el manejo de los problemas fitosanitarios del café. Colombia produce en gran proporción un café que puede ser catalogado como café orgánico, ya que es el único país que cultiva una variedad de café

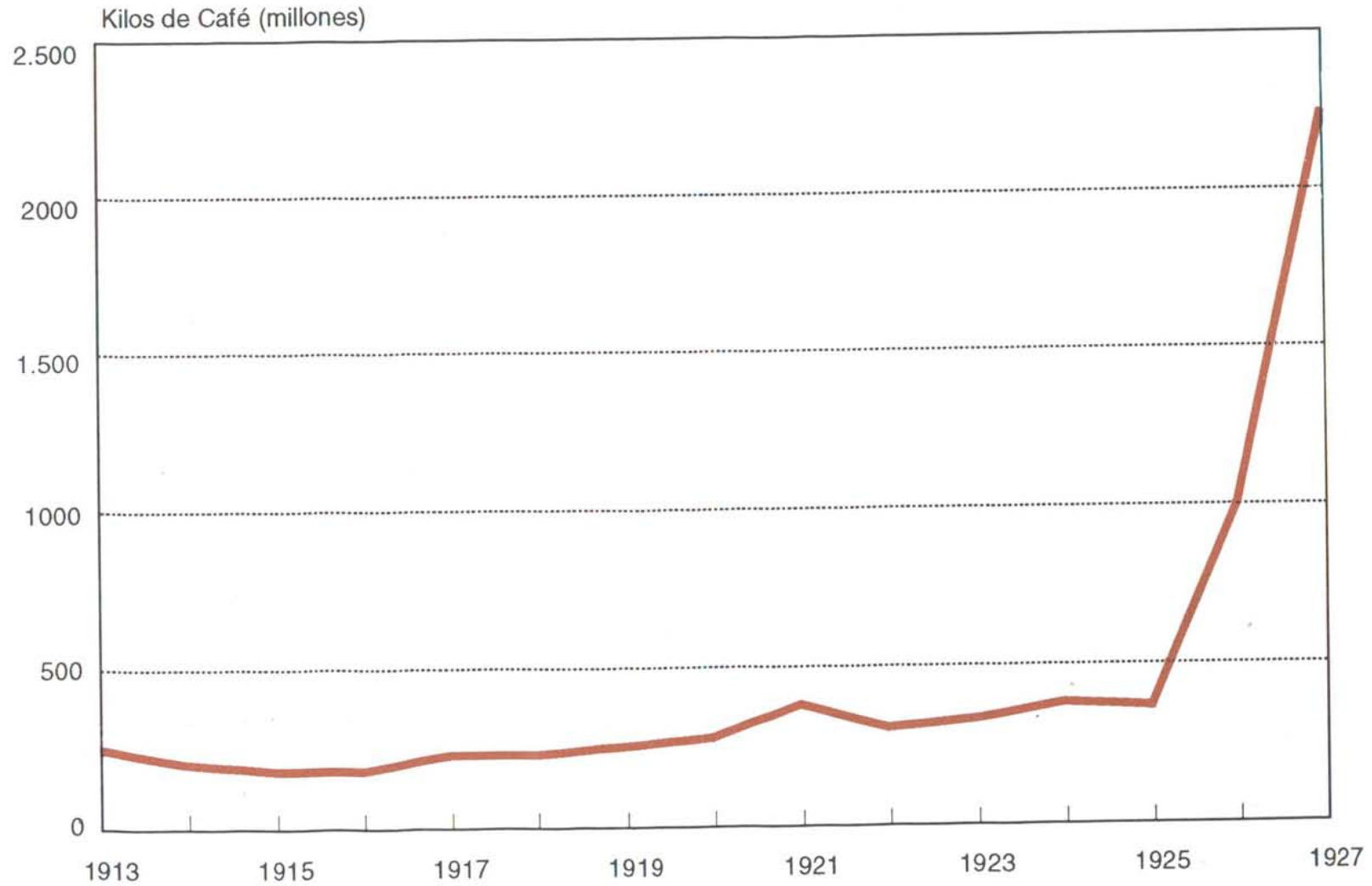
arábico con resistencia a la roya, que elimina la necesidad de las aspersiones con fungicidas para su control, sino además está impulsando un manejo integrado de la broca que no incluye el empleo de insecticidas sino que impulsa la adopción del control biológico de la plaga.

La producción sostenida de café colombiano de acuerdo con los principios reconocidos mundialmente debe ser una meta de todo sector cafetero que garantice el futuro de las actuales y futuras familias cafeteras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Carrizosa, U. J. 1988. Desarrollo sostenido de los ecosistemas cafeteros de Colombia. Ensayos sobre economía cafetera. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá. 1(2):24-39.
2. -----, 1990. La viabilidad del desarrollo sostenido en Colombia. Una contrapropuesta. In: Desarrollo y Medio Ambiente. Ediciones Uniandes. p. 67-80.
3. Castillo Z. J. y Moreno, R. G. 1988. La variedad Colombia: Selección de un cultivar compuesto resistente a la roya del cafeto. Cenicafé. p. 171.
4. Cenicafé, 1990. 50 años. Conferencias Conmemorativas. p.255.
5. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. 1987. Nuestro Futuro Común. Alianza Editorial Colombiana. Colegio Verde de Villa de Leyva. p.460.
6. Chalarca, J. 1987. El café en la vida de Colombia. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá. p.171.
7. Chardón, C. E. 1928. La poda del café: Revista Cafetera de Colombia. 1(1):27-34.
8. -----, 1929. Orientación a seguir en los trabajos agrícolas de Colombia. Revista Cafetera de Colombia. 2(9):261-269.
9. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 1928. La exportación de café en 15 años, comparada con las importaciones y exportaciones generales del país. Revista Cafetera de Colombia. 1(7):7.
- 10.-----, 1928. Presupuesto de la federación Nacional de Cafeteros. Revista Cafetera de Colombia. 1(1):35-36.
- 11.-----, 1938. Acuerdos Aprobados por el IX Congreso Nacional de Cafeteros. Revista Cafetera de Colombia. 7(103): 24-89 24-95.
- 12.-----, 1952. Exportación de café Colombiano y su valor en US\$ y en moneda colombiana 1927-1951. Revista Cafetera de Colombia. 11(142): 39-82.
- 13.Gutiérrez, C. H. 1951. La Campaña de defensa y restauración de suelos. Revista Cafetra de Colombia. 10(120): 3545-3546.
- 14.Mejía, J. M. 1939. Informe del Gerente de la Federación al X Congreso Nacional de Cafeteros. Revista Cafetera de Colombia. 8(104): 2522-2553.
- 15.Orozco, C. F. J. 1986. Descripción de especies y variedades de café. Cenicafé. Boletín Técnico N° 11. p.29.
- 16.Souffront, L. O. 1948. Recomendaciones generales para algunas prácticas de conservación de suelos en los cafetales de Colombia. Revista Cafetera de Colombia. 8(117): 3393-3408.
17. -----, 1949. Recomendaciones generales para algunas prácticas de conservación de suelos en los cafetales de Colombia. Revista Cafetera de Colombia. 9(118-119): 3471-3481.
18. Valenzuela, S. G. y Rodríguez, G. A. 1965. Desarrollo de la tecnificación del cultivo del café en Colombia. Revista Cafetera de Colombia. 16(140): 123-130.

FIGURA 1
EXPORTACIONES DE CAFE DE COLOMBIA
1913 - 1927

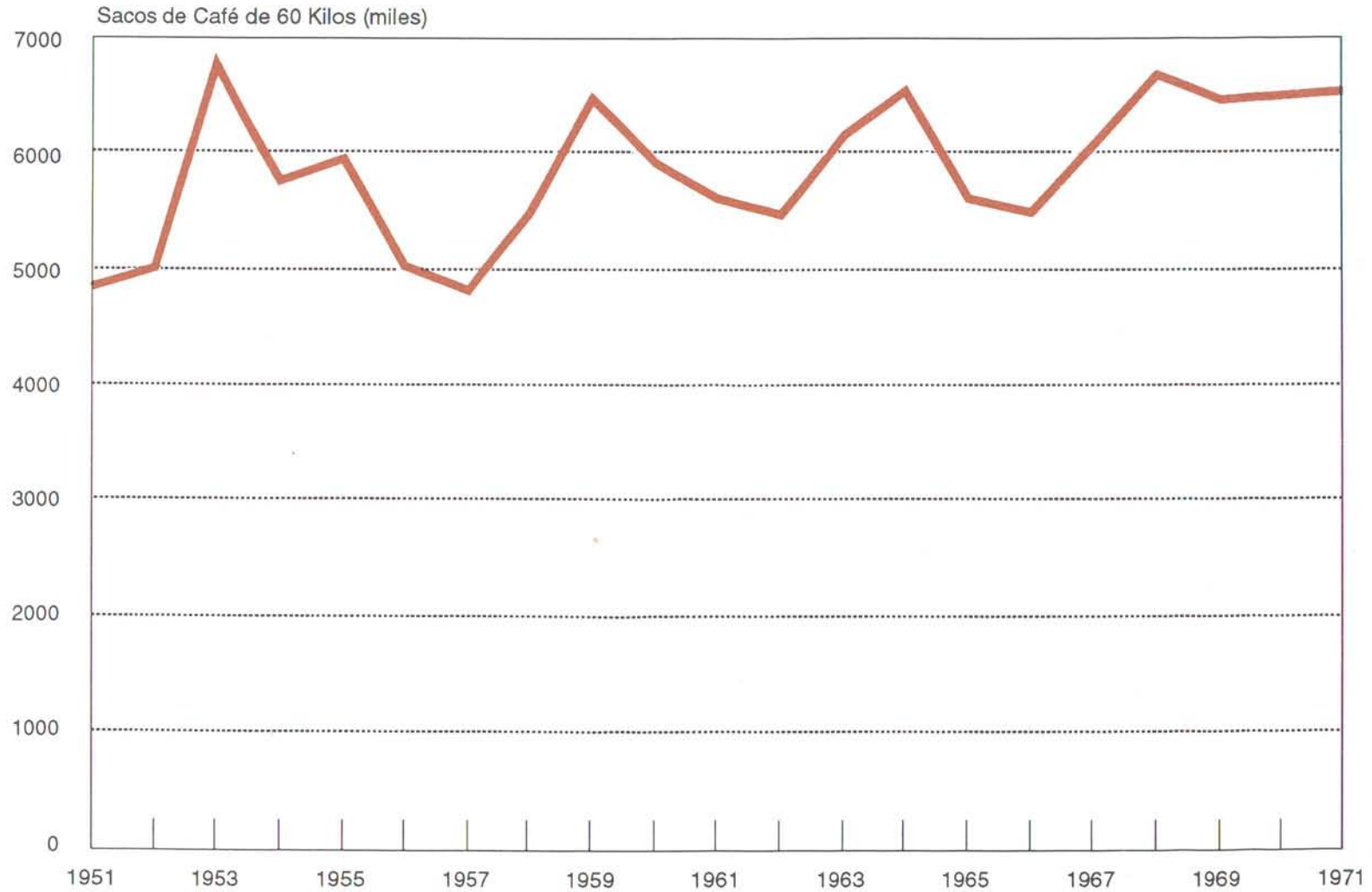


FUENTE: Revista Cafetera 1(1): 7

FIGURA 2 EXPORTACIONES DE CAFE DE COLOMBIA 1927 - 1951

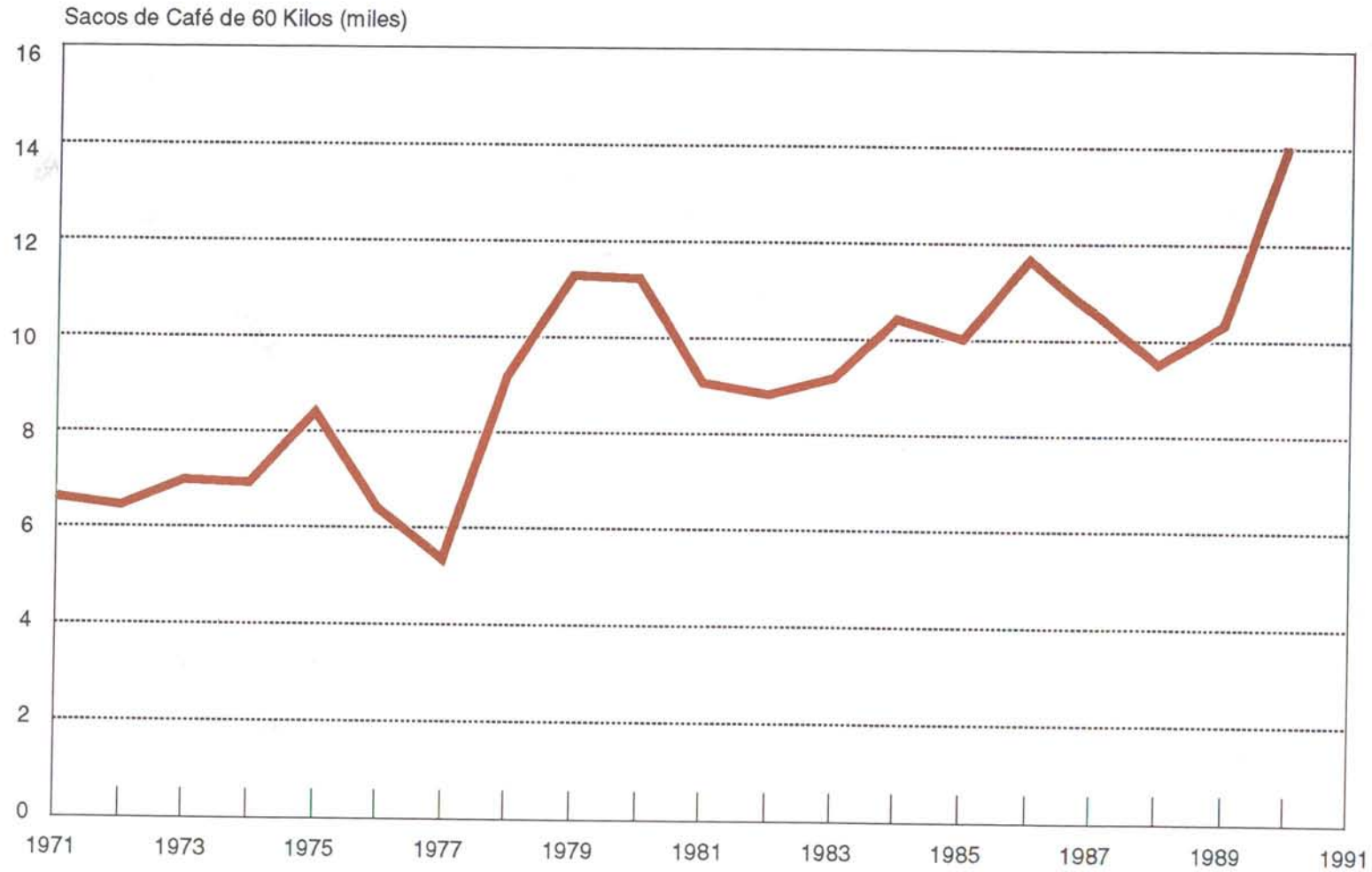


FIGURA 3 EXPORTACIONES DE CAFE DE COLOMBIA 1951 - 1971



FUENTE: Chalarca, J. 1987. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Qué es y qué hace

FIGURA 4
EXPORTACIONES DE CAFE DE COLOMBIA
1971 - 1990



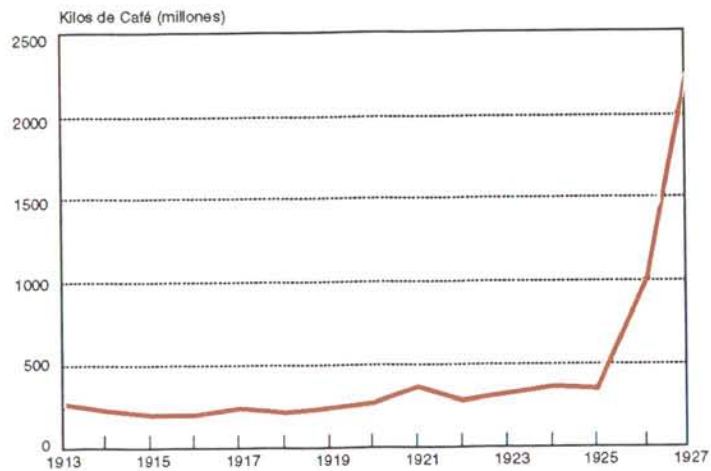


FIGURA 1

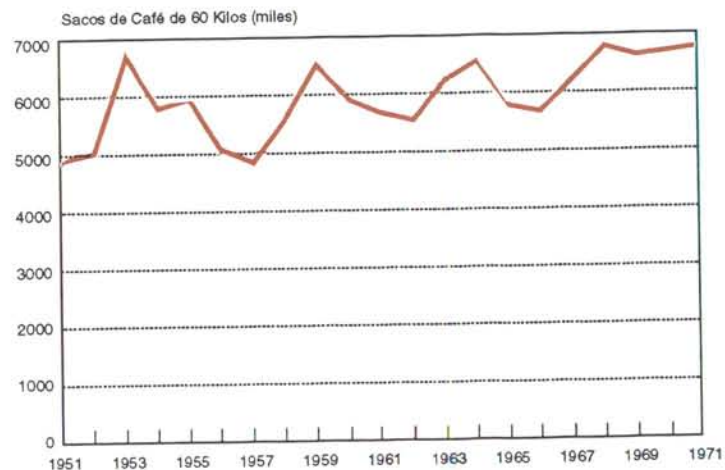


FIGURA 3

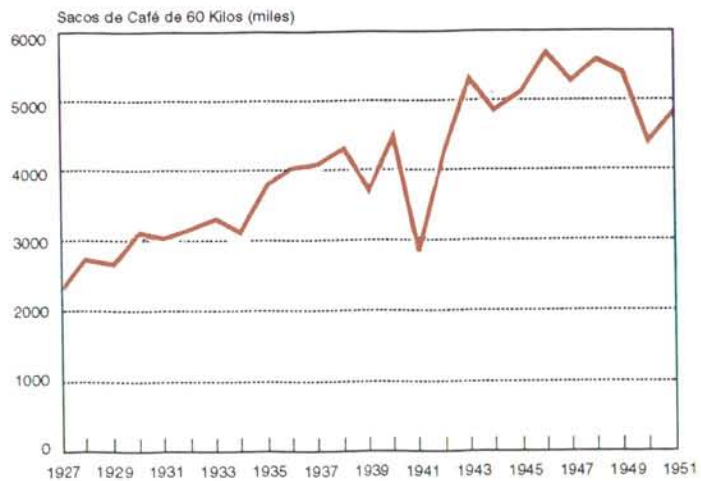


FIGURA 2

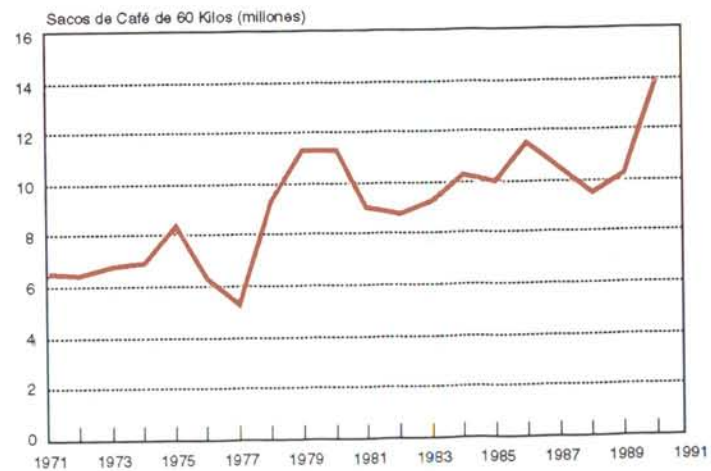


FIGURA 4