

AÑO ECONÓMICO DE 1945-46

INFORME ANUAL
DEL
INSTITUTO INTERAMERICANO
DE CIENCIAS AGRÍCOLAS



Oficinas Administrativas

Edificio de la Unión Panamericana
Washington, D. C.

Sede Principal de Operaciones

Turrialba, Costa Rica

Subestación del Caucho

Gatún, República de Panamá

Unión Panamericana
Washington, D. C.

I N D I C E

	<u>Página</u>
Informe del Director	I
Convención del Instituto	II
Preámbulo	1
Personal	5
Comité Administrativo	7
Construcción y Fomento	8
Departamento de Industria Animal	12
Departamento de Industria de Plantas	20
Departamento de Ingeniería Agrícola	29
Departamento de Economía Agrícola y Bienestar Rural..	42
Programa de Enseñanza	44
Informe Fiscal	47
Presupuesto para el Año Fiscal 1946—1947	61

30 DE JUNIO DE 1946

Señores Miembros de la Junta Directiva:

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo III de la Convención del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas tengo el honor de someter a ustedes con la presente el Informe Anual de los trabajos del Instituto realizados durante el año económico de 1945-46, junto con el presupuesto y el estado de cuentas correspondiente.

En este informe no se ha tratado de dar cuenta detallada de todas las actividades del Instituto citadas en el Informe del año anterior, puesto que la mayoría de los proyectos allí mencionados se están llevando a cabo o se están estudiando con el fin de iniciarlos tan pronto como se cuente con el personal y facilidades suficientes para asegurar su éxito.

El personal del Instituto está profundamente agradecido a todos los miembros de la Honorable Junta Directiva por la valiosa ayuda prestada por la Honorable Junta para que el Instituto desempeñara mejor su cometido. En el curso de este año de transición nos ha cabido también el placer de apreciar el gran valor que tiene el Instituto como parte del Sistema Interamericano. Muy agradecidos estamos a la vez para con los señores Secretario y Tesorero del Instituto y para con otros miembros del personal de la Unión Panamericana por su valioso consejo y ayuda.

Respetuosamente,

(fdo.) Ralph H. Allee,
Director

CONVENCIÓN DEL INSTITUTO

Como es sabido, el procedimiento de suscribir y ratificar convenios por parte de los gobiernos es siempre muy lento, especialmente cuando en ellos se trata del pago de cuotas o de contribuciones. Al tiempo de publicarse este informe diez de los países de América habían depositado los instrumentos de ratificación de la Convención del Instituto en la Unión Panamericana, y comenzado por lo tanto a contribuir al sostenimiento de este organismo. Dichos países son Costa Rica, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, la República Dominicana y Venezuela.

El Senado de la República Argentina impartió su aprobación a la precitada Convención y luego la sometió a la consideración de la Cámara de Representantes para su estudio y aprobación en las sesiones ordinarias que debían comenzar el 10. de mayo. La República de Colombia es otra de las naciones de América que se espera que suscriba y ratifique dicha Convención dentro de poco tiempo. A la vez se están haciendo todos los esfuerzos posibles para conseguir que los demás países le impartan su aprobación. Las siguientes repúblicas americanas han suscrito la Convención pero no la han ratificado todavía: Bolivia, Chile, Cuba, Ecuador y Uruguay.

INFORME ANUAL DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS PARA EL AÑO ECONÓMICO DE 1945-46.

Preámbulo:

Si bien este es el cuarto informe anual, cabe dejar constancia de que el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas no se estableció oficialmente sino hasta el 10. de diciembre de 1944. Con anterioridad a esta fecha se habían importado con destino a él algunas plantas e iniciado ciertos trabajos de mejoramiento genético, pero el período comprendido entre el 10. de diciembre de 1944 y el fin del año económico de 1945-46 se dedicó principalmente a hacer el árduo trabajo preparatorio para la labor de investigación científica y enseñanza que habrían de iniciarse más tarde. Muchos de los campos del Instituto, y entre ellos algunos que no se habían labrado por algún tiempo, se destinaron a siembras experimentales y a cultivo de pastos. A la vez, se construyeron caminos y edificios, y se añadieron gran número de plantas valiosas para utilizarlas en el desarrollo del programa de investigación científica. Estas plantas han permitido hacer observaciones muy útiles sobre su crecimiento y ciertas otras investigaciones también de gran utilidad.

Se han hecho algunos preparativos para el trabajo de investigación con animales de granja y ciertos ensayos preliminares sobre la materia. Los proyectos sobre ingeniería agrícola y sobre economía y sociología se desarrollarán bastante durante el año próximo.

Un grupo de ocho estudiantes de seis países ha tenido la magnífica oportunidad de participar en los aspectos iniciales del programa del Instituto, con lo cual no sólo han mejorado sus conocimientos profesionales, sino que han contribuido a la creación de

un plan efectivo de entrenamiento e investigación. La enseñanza, que en toda facultad universitaria de carácter post-graduado está siempre basada en la investigación, comenzará a impartirse en el Instituto tan pronto como se puedan ampliar los proyectos y las facilidades de investigación con que se cuenta.

La formulación del programa de una institución central como ésta, que sirve a los intereses de 21 países, es en sí un proyecto de ingeniería social. Los ideales a que debe servir, los medios de aproximación, y la organización requerida son también materias de experimentación, como lo son los problemas agrícolas limitados que tiene que resolver el Instituto, y para lo cual fué creado. Sin embargo, debemos proseguir con este experimento de colaboración internacional convencidos de que nuestros esfuerzos tendrán éxito.

La ciencia ha demostrado de un modo concluyente su capacidad para elevar los niveles de vida y se han dejado bien sentados los métodos de transformar en bienestar humano los conocimientos comprobados. El progreso que el Instituto ha alcanzado durante estos años difíciles en materia de investigación científica útil y educativa comprueba que esta entidad Internacional, única en su género, puede complementar la actividad nacional para beneficio de todos los países de América.

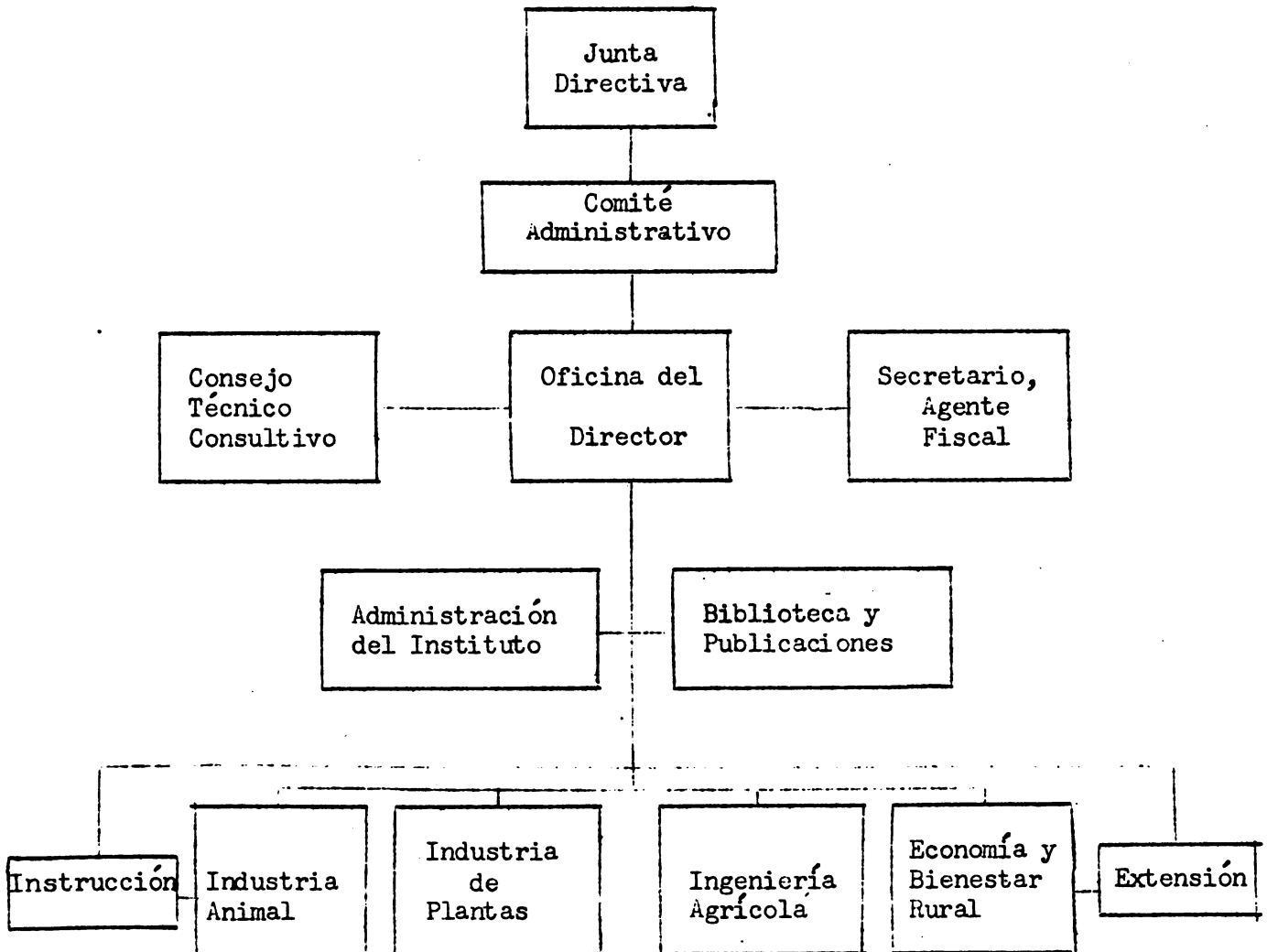
Con este propósito el Instituto se propone:

a. Diagnosticar en los países miembros, los problemas de índole limitada, basándose en la información completa de las condiciones existentes en cada uno de ellos y en el íntimo conocimiento de los programas que estén en vía de desarrollo o en proyecto.

b. Perfeccionarse en la aplicación de los recursos existentes tanto dentro como fuera del hemisferio.

c. Suplementar dichos recursos cuando sea necesario, y estimular la acción con miras a la coordinación de ellos.

La Organización del Instituto en el futuro inmediato será la siguiente:



La investigación, la extensión, y la enseñanza estarán a cargo de los cuatro departamentos principales. Para los distintos planes de trabajo organizados en proyectos se requerirá la cooperación de cualquiera de los miembros del personal, sea cual fuere el Departamento a que pertenezcan.

Las funciones especiales que se requieren para impartir una enseñanza adecuada corresponderán por ahora al Director, quien estará asesorado por una comisión del personal.

Los trabajos y planes de extensión son tan importantes para los países miembros del Instituto, que es indispensable designar una persona competente para dirigir este trabajo tan pronto como los fondos lo permitan. La Química, la Silvicultura, la Economía Doméstica, y la Nutrición se incluirán pronto entre los principales planes de trabajo.

PERSONAL

Al finalizar el año económico el Instituto contaba con el siguiente personal:

Sr. Ralph H. Allee, Director

Sr. José L. Colom, Secretario, Washington, D. C.

Sr. Lowell Curtiss, Tesorero, Washington, D. C.

Lic. Mariano Anderson, Abogado, San José, Costa Rica.

Sr. Julio O. Morales, Administrador Interino y Economista.

Sr. Albert O. Rhoad, Jefe del Departamento de Industria Animal.

Sr. Oscar Echandi, Zootecnista.

Sr. Norton C. Ives, Ingeniero Agrícola.

Sr. Joseph L. Fennell, Horticultor General.

Sr. Ernesto H. Casseres, Encargado del Cultivo de Legumbres.

Sr. Hernán Montealegre, Superintendente y,

Sr. George Slater, Superintendente de la Estación del Lago Gatún en Panamá.

El Dr. Earl N. Bressman renunció como Director el día 8 de enero de 1946, y fué reemplazado por el Dr. Ralph H. Allee, que asumió sus funciones el 10. de mayo siguiente. Los señores Robert A. Nichols, Rice B. Ober y Robert L. Squibb renunciaron durante el año. El 10. de abril del mismo año entró a prestar sus servicios al Instituto el señor Ernesto H. Casseres, que previamente había trabajado con la firma de W. Atlee Burpee Co., y más tarde hizo estudios graduados en la Universidad de Cornell; y el 10. de mayo el señor Julio O. Morales, que había estado al servicio de la Estación Experimental de Río Piedras, Puerto Rico, como Economista. A la vez el señor Albert O. Rhoad sirvió durante el año como Decano de la Facultad, cargo éste que hoy día lo desempeña un comité que está bajo las órdenes del Director.

Para el 30 de junio de 1946, el número de peones se había reducido a 165, comparado con 328 que estaban en servicio el 10 de julio de 1945. Sin embargo, se irá aumentando gradualmente el número de ayudantes científicos y trabajadores expertos.

La capacidad de investigación y de enseñanza del personal se aumentó merced a la visita de hombres de ciencia, entre los cuales los siguientes permanecieron en el Instituto el tiempo suficiente para revisar los proyectos en sus respectivos campos de acción, y conducir seminarios:

Dr. Wilson Popenov, Director de la Escuela Agrícola Panamericana.

Dr. Walter N. Bangham, Director de la Plantación de Investigaciones de la Good Year Tire and Rubber Company.

Sr. William Vogt, Jefe de la Sección de Conservación de la Unión Panamericana.

Sr. F. Martin Brown, Entomólogo de Colorado Springs, E.U.A.

Se están haciendo planes para tener como residentes del Instituto en el año 1946-47 a varios de los más destacados hombres de ciencia del hemisferio. Además de ellos y de los miembros temporales del personal que se invitarán a participar en este programa, el Instituto deberá también ser un importante centro donde los naturalistas y otras personas que lo deseen tengan una base desde la cual puedan estudiar fenómenos tropicales.

COMITÉ ADMINISTRATIVO

El día 5 de diciembre de 1945 la Junta Directiva nombró un Comité Administrativo responsable de poner en vigencia el plan general de fomento y ensanchar las actividades del Instituto. Los miembros actuales del Comité son los señores:

H. Harold Hume - Director del Colegio de Agricultura.

Decano del Colegio de Agricultura de la
Universidad de la Florida, E. U. A.

Robert Earle Buchanan, Director de la Estación Agrícola
Experimental, y Decano de la Escuela de
Graduados del Colegio de Agricultura y
Artes Mecánicas del Estado de Iowa, E.U.A.

Manuel Elgueta, Director del Departamento de Genética
Vegetal, Ministerio de Agricultura de Chile.

Luis Cruz B., Subsecretario del Departamento de Agri-
cultura de Costa Rica.

Ralph H. Allee, Director del Instituto Interamericano de
Ciencias agrícolas, miembro ex-officio.

José L. Colom, Secretario.

Este Comité se reunirá en Turrialba tan pronto como sea posible,
después del 3- de junio de 1946.

CONSTRUCCIÓN Y FOMENTO

El ala para el laboratorio y las oficinas administrativas del edificio central está casi terminada. En el piso inferior se cuenta con amplio espacio para las oficinas del personal y para los hombres de ciencia que visiten el Instituto; el piso superior se está equipando con divisiones semimovibles que permitirán hacer ajustes a medida que el programa se vaya desarrollando. Como complemento se instalará un equipo de laboratorio general que dispondrá de espacio y servicios suficientes para varios laboratorios pequeños que se utilizarán en los programas cooperativos de investigación que se hagan con otras instituciones, agencias u organismos.

Se han terminado de construir un establo para vacas lecheras, uno para toros, un granero y un gallinero, y se está construyendo un cobertizo de servicio para el ganado de carne, que incluye locales para aspersiones, básculas, compartimientos y otras facilidades. Este cobertizo, que tiene 10 metros de ancho por 50 de largo, se utilizará también para terneras lecheras y caballos; para matadero de animales de abasto, y como almacén de depósito temporal. En los cobertizos que se edificaron antes para trabajos de construcción se ha instalado temporalmente un taller de carpintería, y se ha ampliado el almacén principal de depósito para dar espacio al taller de mecánica. Tan pronto como haya fondos disponibles se construirá un laboratorio completo de ingeniería, con todos sus talleres, que ha sido cuidadosamente estudiado. Se han trazado los planos preliminares para un establo lechero de prueba y para una cremería. Dentro de poco tiempo se necesitará edificar varias residencias adicionales para

el personal, y el año próximo se construirán otros edificios pequeños para pocilgas y gallineros.

Con el fin de que el Instituto sea un centro capaz de atender a las necesidades de las Repúblicas Americanas, se necesitará agregarle constantemente nuevos edificios, e ir ensanchando sus facilidades a medida que los programas vayan adelantando y que las condiciones lo permitan, utilizando para estos fines los mismos obreros con que se cuenta. En materia arquitectónica pueden combinarse la economía y la utilidad para mantener el estilo colonial centroamericano que con tanto éxito se usó en la construcción del hermoso edificio central y en las residencias del personal; y deberán continuarse utilizando, hasta donde sea posible, las maderas tropicales finas, las piedras volcánicas, y otros materiales que se encuentran en esa región.

En una institución científica eficaz, la estructura física es en sí una herramienta técnica. Sin embargo, el Instituto como establecimiento internacional central que es, deberá en adelante dedicar, mucho más que en el pasado, sus esfuerzos a aquellas actividades que mejoren el bienestar de los agricultores y de las granjas. Como el año próximo se proyecta invertir una proporción mucho menor de los ingresos en la construcción de edificios, será posible hacer mayor hincapié en los trabajos de investigación y de extensión y en la adquisición del equipo científico necesario para aumentar la eficiencia humana. Los edificios con que se cuenta actualmente, y los demás que se han mencionado anteriormente, serán sin duda suficientes para atender a las necesidades de varios años.

En las ~~propiedades~~ del Instituto en Turrialba hay más o menos 16 kilómetros de caminos, muchos de los cuales han sido pavimentados. Afortunadamente, en esta región existe un cono de escoria que proporciona buen material para obras de vialidad. Dentro de unos meses se instalará una trituradora de rocas y se repavimentarán los caminos de manera de poder mantenerlos en buen estado con el uso de maquinarias. A medida que los campos se reorganicen para trabajo experimental, se construirán también muchos caminos pequeños y veredas de acceso.

Aunque los suelos de Turrialba son satisfactorios para siembras comparativas, necesitan que se les hagan muchos cambios en la distribución general para poder hacer en ellos un buen trabajo de experimentación. Con este fin, se han comenzado a levantar los planos topográficos; se están limpiando de piedras los terrenos y se racionalizará el sistema de drenaje para permitir desarrollar líneas de campo más regulares. A la vez se están construyendo terrazas en algunas de las pendientes más inclinadas para hacer experimentos con varios cultivos comunes a este tipo de terreno. Un bosque de 100 hectáreas se ha reser-
-^{intacto} vado como zona primitiva para conservarlo/y hacer en él estudios científicos de la flora y de la fauna. Se está haciendo un plan completo para utilizar las 1000 hectáreas que tiene la propiedad, que en sí constituyen un laboratorio natural de inmenso valor para la ciencia y la agricultura en América.

La propiedad "All Weather" que el Instituto tiene en el Lago Gatún en la República de Panamá mide unas 800 hectáreas de las cuales la mayor parte son colinas onduladas que se encuentran a un poco más de 30 metros de altura sobre el nivel

del mar. La Goodyear Rubber Company, de quien se obtuvo la propiedad, construyó terrazas en 600 hectáreas y edificó también dos casas grandes y cómodas, varias casitas, edificios para oficinas, almacenes de depósito, y muelles. Toda la región mejorada está servida por una línea de tranvía. No se tiene pensado por ahora hacer construcciones o mejoras en esta propiedad. Sus 600 hectáreas de bosques vírgenes, aunque no están densamente pobladas con maderas comerciales, pueden resultar de valor científico.

INDUSTRIA ANIMAL

Un programa de investigación ganadera en América debe tener como fin principal el producir a bajo costo productos animales, utilizando principalmente alimentos de la misma localidad. La mayoría de los consumidores no pueden hoy comprar leche, mantequilla, queso, huevos, grasas animales y carne en cantidades suficientes para una dieta adecuada. Para poner estos alimentos nutritivos al alcance de ellos se necesita contar con prácticas adecuadas de administración, con mejores pastos y alimentos, con un sistema de combatir las plagas y enfermedades, con equipos y métodos mejorados de transformación y en algunos casos con tipos mejores de ganado.

Es con el fin de ayudar a resolver definitivamente este problema que el Instituto está instalando las facilidades materiales y sembrando los pastos que se mencionan en otra parte de este informe. A nuestro juicio necesita contar con facilidades para mantener 100 vacas lecheras, 300 vacunos productores de carne, 500 aves de corral, 70 cerdos, un pequeño rebaño de ovejas y un hato de caballos. Además de una cremería y un matadero, se está pensando en instalar laboratorios de bacteriología, nutrición, climatología y carnes. A medida que el personal del Departamento de Industria Vegetal sea más numeroso, se procederá a poner bajo bases más sistemáticas la introducción y desarrollo de cosechas forrajeras y los experimentos sobre mejoramiento y utilización de pastos.

Junto con el desarrollo de estos trabajos centrales, se están entablando relaciones cooperativas con las Instituciones e individuos en los países miembros del Instituto y en otros lugares.

Compra de Ganado:

Dos toros Santa Gertrudis que se compraron en el "King Ranch" de Texas, llegaron a Turrialba en buenas condiciones el 29 de diciembre de 1945. Éstos son ejemplares representativos de su raza y se van a utilizar en un programa destinado a mejorar gradualmente el ganado de carne. El 2 de marzo de 1946 llegaron también en buenas condiciones dos excelentes ejemplares de toros Angus-Brahman que se compraron en el "Essar Ranch" de Texas, y que se destinarán al programa de mejoramiento gradual que se describe en otra parte de este informe.

En los meses de marzo y abril de 1946 se compraron, de 22 dueños diferentes en los alrededores de Turrialba, 104 pollos que no indicaban ser de razas mejoradas y que se utilizarán como base de cría para el programa de mejoramiento avícola y como material genético para trabajos de demostración en el mejoramiento animal. Estas aves se mantienen en nidos trampas, y no se las alimenta del todo, para poder más tarde hacer la selección basado en el peso y en las características de los huevos.

Trabajo Experimental:Alimentación con ensilaje de pulpa de café.

El trabajo experimental hecho previamente en el Instituto con ensilaje de pulpa de café para alimentar ganado, ha demostrado que los animales sólo gustan de él cuando se les dá mezclado con otros alimentos. Como es un producto insípido, si se quiere que lo coma el ganado hay que dárselo a la fuerza y mezclado con otros alimentos. De los primeros trabajos experimentales no se

obtuvieron datos comparativos para poder deducir conclusiones sobre su valor alimenticio, y por lo tanto hubo que hacer un estudio posterior.

Los ensayos que se hicieron en 1946 dieron como resultado diferencias estadísticas insignificantes en cuanto al aumento en el peso vivo de los novillos alimentados con ensilaje de pulpa de café, y los del grupo testigo. Sin embargo, estos resultados mostraron varias cosas importantes, como la baja palatabilidad del ensilaje de pulpa de café que fué muy notoria y que hizo necesario agregarle concentrados para lograr un consumo razonable. El promedio de consumo diario fué de 20 kilos de ensilaje, que parece ser la capacidad aproximada de un novillo de 400 kilos.

La producción de huevos en tiempo de lluvia.

Es un hecho bien conocido que la luz del día afecta la proporción de huevos que ponen las aves de corral. Este fenómeno lo comprueba la relación entre la postura de huevos y la precipitación pluvial que se registró en el Instituto durante los tres meses de que se tienen datos disponibles. La producción rítmica que se notó durante los meses de mayo y junio, con la casi cesación de la postura en el mes de julio, siguió de una manera general la precipitación pluvial que ocurrió durante estos meses, en los cuales no se cambió la alimentación ni la administración del gallinero.

En este período las parvadas se alimentaron adecuadamente, pero no demasiado, y no se registraron muertes ni enfermedades. Los porcentajes de producción para los meses de mayo y junio fueron de 11.2 y 9.7%, respectivamente. El promedio de peso por huevo fué de 49.68 gramos con 13.8% de variabilidad. Las aves

Hemoglobina y Frugalidad en el Ganado.

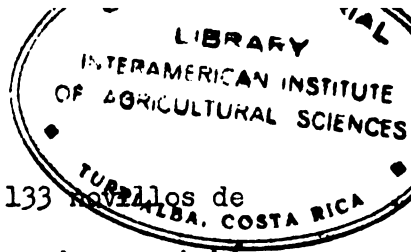
En el proceso de seleccionar entre los 133 novillos de cría de raza común que tenía el Instituto, los gordos que habían de venderse, los más robustos para entrenarlos como bueyes de trabajo y los frugales para destinarlos a un experimento de alimentación, se les tomaron muestras de sangre y se calculó la proporción de hemoglobina, utilizando la carta clínica de Tallquist corregida para normalidad sanguínea de bovinos. Esta prueba dió los resultados siguientes:

18 novillos robustos seleccionados como futuros bueyes de trabajo	101.4% hb
23 novillos gordos seleccionados para el abasto	99.1% hb
30 novillos flacos seleccionados para experimentos	94.6% hb
62 novillos restantes	96.5% hb

De las cifras anteriores se deduce que los novillos robustos, frugales y prósperos, que fueron seleccionados por jueces peritos, poseen una base fisiológica que permite su clasificación superior en el hato, todo lo cual parecen confirmarlo los estudios posteriores que se hicieron.

Praderas Experimentales.

Una superficie de 9 hectáreas, que anteriormente se había dedicado al cultivo de caña de azúcar, se seleccionó y preparó para hacer experimentos con pastos. Esta superficie ha sido dividida y sembrada con 12 especies diferentes de leguminosas en cultivos individuales. Las divisiones varían algo en tamaño, pero son suficientemente grandes para usarse como lotes experimentales de fertilizantes, para praderas de tipo "cafetería", y para estudiar formaciones de césped en cultivos puros y en mezclas de pastos y



Huerto de Cultivos Forrajeros.

En este huerto hay 18 variedades de pastos nativos y exóticos, y 17 variedades de leguminosas. Cinco variedades de pastos se añadieron durante la temporada de 1945-1946. De igual manera se añadieron seis variedades de leguminosas, en su mayoría nativas y no identificadas botánicamente.

La siguiente lista contiene el nombre o el número de los pastos y leguminosas plantadas en el huerto:

<u>Pastos</u>	<u>Leguminosas</u>
Imperial - <i>Axonopus scoparius</i>	<i>Desmodium leiocarpum</i>
Jaragua - <i>Hyparrhenia rufa</i>	<i>Desmodium nicaraguense</i>
Bermuda - <i>Cynodon dactylon</i>	<i>Desmodium</i> 1 *
Amargo - <i>Axonopus</i> *	<i>Desmodium</i> 2 *
Gingibrillo - <i>Paspalum notatum</i>	<i>Desmodium</i> 3 *
Calingero - <i>Melinis minutiflora</i>	<i>Desmodium</i> 4 *
Honduras - <i>Ixophorus unisetus</i>	<i>Desmodium</i> 6 *
Elefante - <i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Medicago sativa</i>
Guieon - <i>Panicum maximum</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>
Pará - <i>P. purpurascens</i>	<i>Centrosema pubescens</i>
Gamalote - <i>Setaria</i> spp. *	<i>Centrosema plumieri</i>
Rhodas - <i>Chloris gayana</i> .	<i>Indigofera endecaphylla</i>
Kikuyu - <i>Pennisetum clandestinum</i>	<i>Pueraria phaseoloides</i>
Parículo azul - <i>Panicum antidotale</i>	Leguminosa nativa 1 *
Janeiro - <i>Eriochloa polystachya</i>	Leguminosa nativa 2 *
Sudán - <i>Sorghum vulgare</i>	Leguminosa nativa 3 *
(Varias selecciones)	Leguminosa nativa 4 *
Cabezón *	
Gris - <i>Paspalum</i> spp. *	

Experimentos en marcha:

Maíz molido vs. espigas de milo molidas, como suplemento para alimento de novillos en pastoreo.

Estudios sobre el uso del extracto líquido de rotenona obtenido de raíces frescas de derris, para el control del tórsalo o del nucho (Dermatobia hominus) en el ganado.

El uso de preparaciones comerciales de D.D.T. en el control de las garrapatas bovinas.

PublicacionesStudies on the Control of the Nucho Fly and Cattle Tick.

R. L. Squibb, Journal Animal Science 4 (3) 1945.

A New Method for Control of Cattle Tick in Tropical Regions.

R. L. Squibb, Journal Animal Science 5 (1), 1946.

Controlling Cattle Ticks. R. L. Squibb, Agriculture in the Americas, Enero de 1946.

Desmodiums of the Tropics. R. L. Squibb, Agriculture in the Americas, Agosto de 1945.

El Empleo de la Pulpa de Café como Alimento de Ganado.

R. L. Squibb. Revista de Agricultura de Costa Rica 17 (8), 1945.

Evaluation of Species Crosses of Cattle by Polyallel Crossing.

A. O. Rhoad, R. W. Phillips, W. M. Dawson, Journal of Heredity, Vol 36-12, Dic. de 1945.

The Development of Superior Family in the Modern Quarter Horse. A. O. Rhoad, R. J. Kleberg, Jr., Journal of Heredity, Vol 37-8, Agosto de 1946.

How to Find Animals of High Genetic Worth in Your Beef Breeding Herds. A. O. Rhoad, The Cattleman, en prensa.

Trabajos de Extensión:

Durante el año varios miembros del personal visitaron otras regiones de Centro y Sud América en interés del trabajo del Instituto.

Aprovechando su asistencia a la Tercera Conferencia Interamericana de Agricultura celebrada en Caracas, en julio de 1945, el Dr. A. O. Rhoad, habló ante una reunión especial de la Asociación de Ganaderos de Venezuela sobre el tema del ganado en las regiones tropicales. Su conferencia fué publicada en la Revista Pecuaria de ese país bajo el título de "Interesante Exposición de A. O. Rhoad".

En agosto de 1945, a invitación del Secretario de Agricultura de Guatemala, el mismo doctor Rhoad actuó como uno de los jueces de la Feria Ganadera de Agosto en la ciudad de Guatemala. Mientras estuvo en ese país participó en una reunión especial para estudiar un programa de mejoramiento del ganado guatemalteco.

En enero de 1946 el señor Oscar Echandi, Zootecnista del Departamento, hizo un viaje a Panamá con el fin de enseñar a los funcionarios de Gobierno de ese país el método de control de las garrapatas del ganado que ha establecido el Instituto.

En marzo, el Dr. Rhoad, a invitación del Ministro de Agricultura, fué uno de los jueces de la Exposición Nacional de Panamá celebrada en David.

El Departamento, en cooperación con los propietarios, emprendió un programa de mejoramiento en uno de los hatos más grandes de ganado lechero existentes en las cercanías de Turrialba. A medida que se disponga de facilidades y de personal, se podrá expandir considerablemente este tipo de trabajo, que con el tiempo contribuirá

quizás al desarrollo de un servicio de extensión organizado. Durante el año se visitaron muchas granjas y ranchos, se estudiaron los métodos y se hicieron sugerencias sobre mejoramiento en los casos en que fueron solicitadas.

La preparación de correspondencia de carácter técnico, relacionada con la industria ganadera, requirió mayor tiempo que antes. Se despacharon 137 cartas a 26 países, de las cuales 121 fueron destinadas a 14 de los 21 países miembros de la Unión Panamericana.

Programa de Industria Animal para 1946-1947:

Para atender a las necesidades inmediatas de este programa se proyecta terminar la construcción de los corrales y desarrollar la unidad avícola, y hacer también los preparativos para el desarrollo de la unidad porcina, especialmente en lo tocante a la producción del alimento. La compra de ganado lechero y de carne se hará con el fin de poner en vigencia el programa de producción e investigación diseñado para estas unidades.

Se piensa intensificar el trabajo experimental de control de las garrapatas bovinas y del tórsalo y hacer estudios adicionales sobre el uso del ensilaje de pulpa de café para alimento del ganado, y sobre climatología animal. Se ha pensado hacer también experimentos en el campo, especialmente los que tiendan a exterminar la garrapata en la localidad.

Se tiene en mente contratar los servicios de un veterinario competente para asignarlo al Departamento con el fin de que ayude en los programas de investigación y de trabajo en el campo, y también los de nutriólogo, si fuere posible.

DEPARTAMENTO DE PLANTASImportaciones y Ensayos:

En Turrialba se han ensayado seiscientas cinco variedades de plantas procedentes de diferentes partes del mundo. Con esto se han podido hacer observaciones muy útiles sobre la adaptación de las variedades, su propagación, y sus necesidades de cultivo. Además, como resultado importante de los ensayos iniciales, se cuenta con mucho material y con una serie de problemas para investigaciones posteriores. Entre las plantas importadas se cuentan 64 variedades de frijoles (Phaseolus vulgaris); 17 variedades de guisantes (Pisum sativum); 27 variedades de frijoles de vaca (Vigna sinensis); 43 variedades de habas soya (Soja max); 16 variedades de habas lima (Phaseolus lunatus, y P. limensis); casi todas las variedades disponibles de maní (Arachis hypogaea); frijol-arroz (Phaseolus calcaratus); frijol terciopelo (Stizolobium deeringianum); frijol mungo (Phaseolus aureus); cubasas (Phaseolus coccineus); garbanzo (Cicer arietinum); lab-lab (Dolichos lablab); frijol pichón (Cajanus cajan); lentejas, y habas.

Los cultivos tubérculos que se han introducido, incluyen cuatro variedades de batatas (Ipomea batatas), la yautía o malanga (Calocasia esculenta y Xanthosoma spp.); y el ñame o mapue (Dioscorea trifida).

Entre las doscientas diez plantas de grano que se importaron se cuentan maíz, 18 sorgos (Sorghum vulgare), Adlay o lágrimas de Jacob (Croix lacryma-jobi), y ocho variedades de arroz. En las legumbres se ha incluido una gran proporción de variedades comerciales de tomate y de varias clases silvestres, diecinueve variedades de lechugas, siete de repollos, veintiuna de calabazas y cidra-

cayotes, veintisiete de cebolla y puerros, sandías, once variedades de chiles o ajís, siete de zanahorias, siete de betabeles, y otras cuarenta y dos de plantas diversas.

También se están plantando en sitio permanente árboles, arbustos, palmas, etc. de un valor potencial como plasma germinativo. Se han sembrado 1,400 variedades y especies de frutales, nueces, plantas medicinales, de condimento, plantas fibrosas e industriales, y plantas de ornato. Entre ellas se cuentan cocaína (Erythroxylon coca), divi-divi (Caesalpinia coriaria), gengibre (Zingiber officinale), nuez moscada (Myristica fragrans), canelero (Cinnamomum zeylanicum), nuez de cola (Cola acuminata), cacao (Theobroma cacao), ilan-ilan (Canarium odoratum), palmas africanas oleaginosas (Elaeis guineensis), abacá o cáñamo de Manila (Musa textilis), raíz de derris o tuba (Derris elliptica), quina (Cinchona spp.), fibra de rosella o kenaf (Hibiscus sabdariffa), piretro (Chrysanthemum cinerariaefolium), hena (Lawsonia inermis), palma tung oleaginosa (Aleurites spp.), café (Coffea spp), nuez betel (Areca cathecuca), aguacate (Persea americana), mango (Mangifera indica), guayaba y sus afines (Psidium spp.), mangostán (Garcinia mangostana), zarzamora y frambuesa (Rubus spp.), lychee (Litchi chinensis), pulsan (Nephelium mutabile), uva (Vitis spp.), piña (Ananas comosus), persimmon (Diospyros spp.) cítricos (Citrus spp.) ciruelas (Prunus spp.), anona (Annona spp.), otaheite apple (Spondias cytherea), fresas, tamarindos, mazapán, jackfruit, (Garcinia tinctoria), star apple, cereza de surinam, akee (Lucuma nervosa), carambola, marañón, ciruela del gobernador, nuez peli, goosberry de Geilán, bignay, nance, naranjillo, cereza de Barbados, y otras.

Genética Vegetal y Mejoramiento:

1. Cultivos extensivos y legumbres.

Objetivos: Adaptar a las necesidades del agricultor tropical nuevas variedades de cultivos alimenticios que tengan mayor valor práctico para él. Se ha hecho especial hincapié en aquellos alimentos que más se necesitan en la ración diaria: proteínas (frijoles, frijoles de vaca, habas soya, maní, etc.), hidratos de carbono, vitaminas, grasas, etc.

Frijol de vaca (*Vigna sinensis*):

Las enfermedades de las hojas atacan casi todas las variedades de frijol de vaca cuando esta planta se siembra en los trópicos húmedos. Por consiguiente es necesario contar con tipos más resistentes a las enfermedades, y más productivos. La variedad "Two Crop Conch" tiene un follaje más resistente a las enfermedades que el de cualquiera otra de las ensayadas en el Instituto. Su calidad comestible es buena, pero con frecuencia las flores son semi-estériles, y las semillas más pequeñas. Otra variedad, la "Sugar Crowder", produce semillas grandes de excelente calidad, y las flores producen un alto porcentaje de vainas. El follaje de esta variedad, sin embargo, es fuertemente atacado por la enfermedad. Se han hecho cruzamientos entre el "Conch" y otras variedades, y se cree que de estas combinaciones puedan producirse nuevas variedades que sean de mayor valor en los trópicos húmedos que cualquiera otra clase existente.

El 23 de febrero de 1945 se hicieron cruzamientos entre las variedades "Potomac" y "Conch", de los cuales se obtuvo una sola vaina madura, y las semillas de la primera generación se sembraron el 10 de abril siguiente.

Todas las plantas de la primera generación tenían flores púrpuras. Las flores de la segunda generación dieron la siguiente relación de colores: Rosa 15, púrpura 34, blancas 14. Todas las flores color de rosa produjeron semillas blancas con el ojo color canela, muy parecidas a las de la variedad "Potomac"; las flores blancas produjeron semillas blancas; y las flores púrpuras semillas de color canela. Se cree que las flores púrpuras son del grupo heterocigote, las flores rosa del homocigote dominante, y las flores blancas de las clases recesivas. El cruzamiento ha sido muy productivo en la primera y la segunda generaciones.

En la tercera generación se sembraron cuatro selecciones - blanca grande, blanca pequeña, de ojo canelo, y de color canela uniforme. Las clases de semillas blancas son las más prometedoras. Se está proyectando una siembra de la cuarta generación. Se ha practicado la selección en masa para la resistencia al mosaico.

Maíz:

Una selección en masa de un grupo de variedades superiores de maíz, procedentes de Centro y Norte América, ha producido dos variedades interesantes de polinización abierta, que deberían servir como origen de un plasma germinativo superior. Las variedades son de maíz blanco y amarillo, respectivamente, y en términos generales han superado en rendimiento al maíz que se produce localmente.

Estas variedades forman parte de un trabajo inicial necesario para establecer un programa de producción de maíz híbrido. En su estado actual esas variedades, que seguirán sometándose a ensayos, han demostrado tener un valor comercial definitivo.

Se han catalogado y mantenido 32 valiosas líneas puras de maíz blanco, proporcionado, a principios de 1946, por el Doctor Walter N. Bangham.

Maní:

Entre los grandes problemas que presenta el cultivo del maní en los trópicos figuran las enfermedades del follaje y la germinación de la semilla durante la estación de lluvias. La variedad "Florida Runner" ha demostrado que posee más resistencia a las enfermedades, y que no germina. Esta variedad tiene, también, una cáscara más dura que la protege contra los insectos. Su única desventaja es su tamaño pequeño, y la mala apariencia de las semillas. El maní de semilla más grande, como el "Tennessee Red", el "Virginia Bunch", y el "Virginia Jumbo", o bien germina mucho en el suelo y está sujeto a las enfermedades, o su producción es muy baja, como sucede con las dos últimas variedades.

Se necesita con urgencia una variedad productiva de cacahuate con semillas de tamaño grande, de buena apariencia, y que no germine en el suelo.

Se han hecho cruzamientos entre el "Florida Runner" y el "Virginia Bunch". Se tiene también en proyecto cruzamientos entre el "Tennessee Red" y el "Florida Runner", y se han seleccionado y propagado las segregaciones que combinan las buenas cualidades de las dos variedades progenitoras.

Los cruzamientos entre las variedades "Florida Runner" y "Virginia Bunch" se encuentran ahora en la cuarta generación y prometen resultados. Se han hecho dos selecciones: una de matorral, y la otra de enredadera. En varios aspectos esta nueva selección del tipo matorral es superior a cualquiera de las 12

clases uniformes que se han ensayado, incluyendo la "Florida Runner"; pero tiene una característica indeseable, o sea la tendencia a producir semillas de poco desarrollo, que es una característica heredada de la "Virginia Bunch." Se tiene en proyecto el cruzamiento de éste híbrido con el Tennessee Red, que bien puede dar un tipo superior de semilla.

Sorgos productores de grano:

Los cultivos productores de grano para alimento de las aves y del ganado son muy necesarios en los trópicos húmedos. Ninguna de las variedades de clima templado han dado resultados prometedores en Turrialba; pues su producción ha sido generalmente baja y las semillas se cubren de moho. Algunas variedades producen muy escasas semillas. La fetérita crece y produce bien, pero las espigas son tan compactas y las semillas tan tiernas que generalmente toda la cosecha se llena de moho antes de que pueda recolectarse. El sorgo de escoba nativo crece y produce relativamente bien, pero la mayoría de sus granos son muy pequeños y de mala calidad. Lo que se necesita es obtener una mejor producción, espigas más abiertas, y granos de tamaño medio y de buena calidad.

Calabaza:

La calabaza o ayote es una legumbre de considerable importancia en la mayoría de los países tropicales, y cuando se come entera en su estado tierno es una fuente muy valiosa de fósforo y posiblemente de otros minerales en la dieta alimenticia. Con las clases nativas la producción es muy baja y la calidad y el aspecto necesitan mejorarse mucho. Todas ellas son del tipo de enredadera, o de guía.

Los resultados obtenidos aquí en el Instituto, y en otros diversos lugares del trópico, han demostrado que las variedades para clima templado de Cucurbita pepo y C. maxima, tales como las "Golden Crookneck", Patty Pan, Acorn, Hubbard, etc., no prosperan debido principalmente a los ataques de los perforadores del tallo, y a las enfermedades de las hojas.

Tomate:

Las pruebas han indicado que en el trópico ninguna de las variedades domésticas de tomates dan rendimientos satisfactorios durante la temporada cálida y de lluvias. De 36 variedades bien conocidas ensayadas en el Instituto, ninguna ha mostrado ser prometedora. Un tipo semi-silvestre, pequeño, (No. 0104), que a menudo se encuentra en los trópicos, dá buena producción bajo estas condiciones, pero tiene los frutos muy ásperos y ácidos y por esa razón es de muy poco o de ningún valor.

En marzo de 1944, las flores previamente emasculadas del "Cuban Marglobe," que es una variedad suave de sabor delicado, fueron fertilizadas con polen de la variedad local y áspera No. 0104. Este cruzamiento No. 0108, está ahora en su cuarta generación. Hasta la fecha sus buenas características han sido: buen sabor, buen color, relativa resistencia de la planta y del fruto a las enfermedades, resistencia al ataque de los insectos y adaptabilidad a los suelos ácidos y a las condiciones de crecimiento en terrenos húmedos. Las características indeseables han sido: frutos de forma irregular y moderadamente pequeños. La irregularidad de la forma no ha sido difícil de eliminar.

2. Frutales.

Objetivo: Adaptar a los climas cálidos nuevas variedades de frutales que tengan un mejor valor comercial. Se está haciendo especial hincapié en aquellos frutales que son más prometedores desde el punto de vista comercial.

Uvas: El cultivo de la uva no ha tenido éxito en las regiones húmedas de los trópicos, debido a que todos los tipos que hasta ahora se han ensayado provenían de regiones de clima templado y requerían por lo tanto un medio ambiente templado también. El programa actual tiende al desarrollo de una nueva variedad específica de vides cultivadas, que se deriva en su mayor parte de las uvas silvestres tropicales y sub-tropicales del Continente Americano. No hay ningún dato de que un trabajo de esta índole se haya siquiera intentado antes, pero los resultados obtenidos demuestran claramente que existen grandes posibilidades en el campo de la viticultura tropical.

Este proyecto lo inició el señor J. L. Fennel en el otoño de 1935 en el sur de Florida. En el curso de este proyecto se ha hecho una intensa pesquisa con el fin de obtener el mejor material silvestre de propagación que pueda existir en los bosques del sur de Florida, México, las Antillas, la América Central y otras regiones. Se han obtenido algunas selecciones extraordinariamente buenas que se han utilizado como progenitoras, mientras que otras 27 especies silvestres, de climas tropicales y templados, han sido ensayadas.

Se han probado unas 175 variedades cultivadas (Americanas y Europeas), por su posible valor como ponedoras de polen. Más o menos 20 de ellas han sido usadas para propagación. En nuestros viñedos de prueba existen unas 1200 clases diferentes de híbrido (Progenie de la primera generación, de la segunda, y de cruzamientos dobles) que se han derivado de estos cruzamientos. Las especies tropicales más extensamente utilizadas en estos cruzamientos han sido las Vitis shuttleworthii, V. tiliaefolia y V. gigas.

Unas pocas selecciones de estos cruces prometen dar buenos resultados en regiones tropicales. Se han adaptado bien a las condiciones de Turrialba, y al mismo tiempo que son productivas y de buena calidad, su aspecto y tamaño es igual al de muchas de las mejores clases cultivadas en la América del Norte. Se espera que una cantidad limitada de material de propagación esté listo para su distribución dentro de un año. Se está haciendo otro trabajo preliminar con sandías, con zarzamoras y con frambuesas. Se están haciendo también varios experimentos sobre métodos de propagación, aplicación de mejoradores del suelo, drenaje, control de la erosión, control de hierbas, y cultivos de cobertura. Pronto será posible intensificar mucho la investigación científica sobre caña de azúcar y café.



INGENIERÍA AGRÍCOLA

El ingeniero agrícola ha tenido a su cargo durante el año, el trabajo de construcción del Instituto, el cuidado de dos estudiantes, el desarrollo de los servicios del Instituto (Construcción, operación, mantenimiento y reparación), y la formulación del programa de ingeniería. A fines del año los Servicios del Instituto pasaron a manos del Administrador del mismo con objeto de permitir un progreso más rápido en la investigación de ingeniería y en su enseñanza. Se han formulado las siguientes bases para este programa:

Introducción:

La ingeniería ha sido definida como "el arte y la ciencia de organizar y dirigir hombres y de utilizar las fuerzas y los materiales de la naturaleza para bien de la humanidad". Por lo tanto puede decirse que un ingeniero es un especialista en la utilización del trabajo humano, de la fuerza, y de los materiales, especialmente en cuanto benefician al género humano.

La agricultura ha sido definida como "una industria dedicada a la producción de los alimentos y materias primas que utiliza el género humano, especialmente para alimento, refugio y vestido".

Por lo tanto la ingeniería agrícola es el arte y la ciencia de aplicar la ingeniería directamente a la industria agrícola. En vista de las definiciones anteriores es obvio que la ingeniería agrícola está interesada en el uso del trabajo del hombre, de la fuerza motriz y de los materiales, en la medida que ellos afectan la producción de la vida rural.

Mirandola con más amplitud, la agricultura, en perfecto contraste con otras industrias principales, es esencialmente una empresa doble:

1. Es un negocio que tiene como fin ganarse la vida.
2. Pero es también un modo de vivir cuya mira podría definirse bien como "la vida más abundante posible". La agricultura puede ser de por sí más autosuficiente que cualquiera otra industria. Sin embargo, como es bien sabido, un nivel de vida mucho más elevado para todo el mundo puede obtenerse cuando la agricultura deje de ser autosuficiente.

Considerada entonces en toda su perspectiva, la ingeniería agrícola debería tratar de (1) problemas tendientes a obtener una producción más eficiente, el negocio de la agricultura, así como de (2) problemas directamente relacionados con el aumento en el bienestar de todas aquellas personas ocupadas en esa actividad. Tales problemas son numerosos y complicados, y para ocuparse sistemáticamente de ellos se han dividido las actividades de la ingeniería agrícola en cinco campos a saber:

1. Fuerza motriz y maquinaria agrícola.
2. Construcciones rurales.
3. Desarrollo y conservación del suelo y el agua.
4. Electrificación Rural.
5. Servicios de utilidad pública para la granja y el hogar.

En el Instituto se organizará y pondrá en práctica un estudio inicial para tratar de tres campos principales (con hincapié en las condiciones que prevalecen en las regiones tropicales) a saber:

1. Aplicación de la fuerza motriz y de la maquinaria a la agricultura.
2. Desarrollo y conservación del suelo y el agua.
3. Diseño y construcción de edificios rurales.

La Electrificación Rural y los Servicios de Utilidad Rurales y Domésticos pueden agruparse y manejarse respectivamente, bajo los acápites de Fuerza Motriz y Maquinaria Agrícola y Construcciones Rurales.

Grupo I: Fuerza Motriz y Maquinaria Agrícola..

1. Situación: En la mayoría de las regiones de los trópicos americanos, la preparación, la siembra, las labores de cultivo y la recolección de las cosechas se hacen a mano. Aunque la maquinaria ha sido introducida y perfeccionada para la transformación de algunos de estos productos, aún existe muy poco equipo mecánico para su producción, y el machete y la carreta tirada por bueyes constituyen toda la mecanización en la gran mayoría de las granjas. La topografía de muchos de estos terrenos y otras condiciones del medio ambiente son sin duda factores que han contribuido a ese progreso lento en la mecanización de la producción agrícola fundamental.

El medio ambiente y las costumbres desempeñan un papel tan importante en el adelanto humano en general que todo plan para el mejoramiento de cualquier campo de actividades debe tener en cuenta estos factores. La salubridad y las condiciones de vida deben mejorarse para crear el deseo y la habilidad de adoptar y emplear métodos más avanzados. También deben emplearse métodos agrícolas más modernos para que aquellas personas dedicadas a esas actividades puedan gozar de esa mejor salubridad y condiciones de vida que nece-

2. Objetivos a largo plazo: Aumentar la eficiencia de producción y mejorar la calidad de los cultivos mediante la aplicación de fuerza mecánica y maquinaria, y de métodos que ahorren mano de obra.

3. Objetivos inmediatos:

- a. Estudio de las prácticas de cultivo actuales, las operaciones específicas que se desarrollen, las herramientas empleadas, las horas-hombre de trabajo que se requieren, la cantidad de fuerza mecánica y de maquinaria por hectárea o por unidad de producción, y los costos de la ayuda humana, la fuerza y la maquinaria.
- b. Hacer experimentos con prácticas mejoradas que se determinen como resultado de los estudios anteriores.
- c. Ensayar la adaptación de máquinas seleccionadas que puedan obtenerse en la actualidad.
- d. Adaptar maquinaria para las condiciones existentes.
- e. Determinar las necesidades de nuevas herramientas y equipos, y ayudar a diseñarlas.

4. Plan general: Los estudiantes graduados ayudarán a hacer las investigaciones y los estudios detallados de los procedimientos culturales actualmente en práctica en ciertos cultivos selectos.

Se procederá a hacer los análisis de tales estudios para determinar los métodos y las prácticas mejoradas y para describir los experimentos cuando se ensayen los mejoramientos propuestos. Al principio se hará hincapié en el perfeccionamiento de herramientas manuales y métodos, pero los objetivos a largo plazo se

encaminarán hacia el uso de fuerza y métodos mecánicos que reduzcan a un mínimo el uso de la mano de obra y aumenten a un máximo la eficiencia y la calidad de la producción.

Con el fin de experimentar con tractores, maquinaria y equipo se hará un esfuerzo especial para aprovechar la cooperación activa de varios fabricantes de maquinaria agrícola, y de otros interesados en la producción y manejo de cosechas.

Plan I:

- a. El Instituto haría un estudio inicial para determinar las necesidades, y formularía un plan de procedimiento para cada proyecto en particular.
- b. Este plan sería sometido a una o varias firmas comerciales, o asociaciones de promoción comercial, para su estudio y sugerencias.
- c. El resultado de tales experimentos sería propiedad común del Instituto y de la firma colaboradora, para usarlo como cualquiera de ellos lo creyera más conveniente.

Plan II:

Una beca auspiciada comercialmente, en la cual:

- a. El Instituto y la casa comercial firmaría conjuntamente el convenio y el proyecto en cuestión.
- b. La casa comercial depositaría fondos (\$500.00 a \$2,000.00 anuales) en el Instituto, para utilizarlos en el pago de todos los gastos directos del proyecto. Los estudiantes podrían ser pagados, o no, de estos fondos. El equipo necesario, proporcionado por la firma colaboradora y otras personas se compraría con estos fondos, hasta donde alcanzan.

c. El Instituto proporcionaría la dirección y todas sus facilidades de investigación.

d. Los resultados del experimento serían propiedad común del Instituto y de la otra parte colaboradora para usarlos como cualquiera de ellos lo estimare conveniente.

5. Proyectos típicos de investigación por los Estudiantes:

a. Análisis de métodos de trabajo, estudio de las prácticas comunes en la producción de cultivos tropicales seleccionados, y todo el ciclo cultural.

b. Experimentos en la adaptación y el uso de fuerza y maquinaria modernas para el cultivo de productos tropicales seleccionados.

c. Estudio de la tracción de los tractores en suelos y climas tropicales y en pendientes suaves y muy inclinadas.

d. Maquinaria que sustituya al hombre, y métodos para limpiar los terrenos de piedras, árboles, maleza, y fuerte infestación de hierbas.

e. El tipo, la clase y el tamaño de la maquinaria que se necesita en la pequeña granja.

f. Renovación de praderas y desarrollo de maquinaria para condiciones especiales.

g. Desarrollo de maquinaria y vehículos para tracción con bueyes.

h. Tiro de los bueyes de acuerdo con el tamaño del animal y el tipo del enganche.

Grupo II: Desarrollo y Conservación del Suelo y el Agua.

I. Situación: En comparación con la agricultura de zona templada, la agricultura en los trópicos es una agricultura en pendientes muy inclinadas. Esto, agregado a una abundante y más intensa lluvia, más una estación de 12 meses de exposición directa, presenta un serio problema del control de la erosión en muchas áreas. Las secciones donde hay sequías y lluvias, sufren aún más. Se requieren estudios especiales para determinar y desarrollar los mejores métodos de control. Además los accidentes topográficos y las condiciones atmosféricas en ciertas secciones son barreras tremendas que impiden la mecanización de la agricultura. Las rocas, los troncones, las fuertes pendientes y el exceso de lluvia o de sequía son las principales condiciones con que hay que enfrentarse. Sin embargo, existen también extensas regiones muy apropiadas para una agricultura mecanizada, que sólo necesitan drenaje o irrigación.

2. Objetivos a largo plazo:

- a. Determinar y fomentar los mejores métodos de control de la erosión.
- b. Determinar la posibilidad y la ventaja económica de los métodos de preparar la tierra para la agricultura mecanizada.
- c. Investigar la clase de drenaje más apropiada para las tierras bajas en los trópicos.
- d. Desarrollar un aspecto de clasificación de la tierra que indicaría el tipo adecuado de agricultura, y la posibilidad de mecanizarla en el terreno.

3. Objetivos inmediatos:

- a. Determinar las pérdidas de erosión, y estudiar los métodos de control.
- b. Determinar los métodos posibles de desmonte y desarrollo de tierras típicas de regiones rocosas y de alta precipitación, para el cultivo mecánico.
- c. Determinar la posibilidad de drenaje con tubo de barro cocido.
- d. Determinar los coeficientes adecuados de drenaje y la profundidad y espaciamiento de los tubos laterales.
- e. Desarrollar un tipo de canalización superficial cubierto con pasto adecuado para la lluvia, y al mismo tiempo conveniente para una agricultura mecanizada.
- f. Determinar el costo (trabajo, fuerza mecánica, y maquinaria) de cultivo en varios tipos o clases de tierra.
- g. Establecer un criterio de clasificación de tierras para los trópicos, según afecten los problemas de desarrollo de proyectos de ingeniería.
- h. Clasificar por este sistema toda la tierra que pertenece al Instituto.
- i. Experimentar con sistemas de irrigación de tierras en el trópico.

4. Plan General: Mucho del trabajo inicial que se ha hecho sobre el proyecto general de desarrollo y conservación del suelo, será parte integrante del desarrollo del programa del propio Instituto. Los proyectos estudiantiles podrán ser entonces estudiados y analizados en sus métodos con planes subsecuentes para

5. Proyectos típicos de investigación para estudiantes:

- a. Métodos y costos de limpiar de rocas los campos.
- b. Métodos exploratorios de desarrollo de la tierra en relación con la clasificación de la misma.
- c. Determinación de los coeficientes de drenaje y escurrimiento superficial para las varias tierras y áreas dentro de lugares cercanos al Instituto, y también la posibilidad del drenaje.
- d. Métodos para usar efectivamente la dinamita en el desmonte de terrenos y en la construcción de canales.
- e. Diseño de zanjas superficiales de escurrimiento para agricultura mecánica.
- f. La determinación de la altura permisible de los mantos de agua y su duración, de acuerdo con el cultivo.
- g. Desarrollo de fuerza hidráulica - posibilidades y métodos.
- h. Medida de las pérdidas de erosión del suelo, causada por el agua.

Grupo III. Diseño y Construcción de Edificios para la Granja.

1. Situación: La índole de las condiciones de vida rural y la necesidad y existencia de edificios necesarios para las granjas, difiere mucho entre las regiones ecuatoriales y las templadas. Para algunas de las grandes haciendas las construcciones rurales presentan problemas de doble índole. El primer grupo tendría que interesarse en proporcionar mejores habitaciones para los trabajadores, o sean los requerimientos básicos a un costo mínimo. El segundo grupo tendría que atender no solamente a los problemas relacionados con

la preparación de las cosechas, o lo que podría llamarse producción secundaria, no sólo de una o dos de las cosechas principales, sino también a un programa de agricultura más diversificada, como por ejemplo maíz y arroz.

Para las unidades agrícolas individuales o fincas, los problemas serán más o menos de la misma naturaleza, pero identificados y dirigidos hacia unidades muchomás pequeñas. Las necesidades básicas o mínimas deberían determinarse, y luego desarrollar y poner a prueba diferentes diseños que satisfagan esos requisitos. Ciertas facilidades fundamentales de vida, tales como agua corriente, baño, equipo y estufas para las cocinas, deberían introducirse y adaptarse experimentalmente en un esfuerzo de encontrar lo mejor al menor costo posible.

2. Objetivos a largo plazo:

- a. Establecer diseños económicos de casas rurales, que proporcionen las condiciones fundamentales de vida.
- b. Acordar y proporcionar diseños para edificios propios para animales y almacenes de depósito en los trópicos.

3. Objetivos Inmediatos:

- a. Determinar, hasta donde sea posible o práctico, por medio de estudios especiales, encuestas, experimentos, etc., las necesidades económicas, funcionales, estructurales y estéticas de los edificios rurales en los trópicos.

b, Diseñar, construir, equipar, y observar críticamente las habitaciones rurales, establos lecheros, gallineros, cobertizos para ganado de engorde, edificios para almacenar forrajes, y almacenes de depósito en general, etc., que mejor satisfagan los requisitos ya anotados.

4. Plan General: El objetivo principal debería ser la determinación de los requisitos fundamentales de las varias estructuras rurales como unidades en sí, así como las necesidades estructurales de las varias partes de los edificios, tales como techos, cimientos, paredes laterales, aislamiento, ventilación, refuerzos, etc. Sin embargo, los estudios para obtener esta información irán de la mano con los experimentos aplicados que incorporan ciertos tipos de diseños en cada una y en todas las estructuras que se construyan.

Dos planes generales pueden seguirse: (1) Encontrar lo que sea posible, utilizando solamente materiales que se obtengan en la localidad, y (2) incorporar los materiales fabricados y el equipo más adecuado para obtener los resultados deseados.

La cooperación de las industrias que se dedican a la fabricación de edificios rurales podría también solicitarse en cualquiera de los dos planes, como ya se ha señalado en el capítulo de Fuerza Motriz y Maquinaria Agrícola.

5. Proyectos de investigación típicos para estudiantes.

a. Un método para reutilizar y evitar la oxidación de láminas galvanizados de metal para tejados.

b. Techos o tejados para regiones cálidas, de fuertes

- c. Cimentación y construcción de paredes, de acuerdo con las condiciones del suelo, las probabilidades de temblores, el costo de los materiales, la cantidad y tipo de mano de obra, etc.
- d. Un estudio de la madera, y de la producción de la misma, clases, resistencia, su conveniencia para ser usada con varios propósitos, métodos de corte, aserrado y problemas físicos de mercadeo.
- e. Hormigón para los trópicos - materiales y mezclas.
- f. Sistemas de tuberías de agua para la casa, y eliminación de las aguas de albañal.
- g. Un sistema de diseño unitario para edificios con maderos de longitud uniforme.
- h. Establo para ganado lechero, diseñado para regiones calientes, y de alta precipitación pluvial.
- i. Diseño de casas habitaciones rurales.
- j. Clases de pisos de superficie dura - sus costos, su relativa salubridad y su duración.
- k. Cercas y bardas.
- l. Sistemas de aprovisionamiento de agua para la granja.
- m. Sistemas de deshidratación y métodos para el manejo de grandes plantas, y de pequeñas unidades en las granjas.
- n. Almacenaje de productos perecederos.

Durante el año de 1946-47 se iniciará un pequeño número de proyectos de conservación del suelo y el agua, fuerza motriz y maquinaria, y diseños de las habitaciones. Todo el programa estará sujeto a modificaciones a medida que se adquiriera experiencia. El plan está presentado en detalle para indicar la clase de sana investigación y trabajo educacional que necesita hacerse en Ingeniería Agrícola.

ECONOMÍA AGRÍCOLA Y BIENESTAR RURAL

En toda América existe la convicción de que sus recursos deben ser utilizados más eficazmente. Los economistas pueden cooperar en los correspondientes problemas con más eficacia que aquellos en muchos otros campos, ya que los problemas en que ellos trabajan están la mayoría de las veces deslocalizados. El Instituto tiene oportunidad de proporcionar los medios con los cuales las mentes investigadoras del hemisferio puedan aproximarse de una manera coordinada a los problemas económicos. Sin duda alguna el contacto con estos hombres abrirá muchos otros campos en los cuales sean necesarias las investigaciones en economía y bienestar rurales.

El Instituto hará hincapié en la investigación económica que pueda utilizarse sabiamente, adaptará métodos para que lo usen todos los países, y contribuirá al desarrollo de un vocabulario común en economía. Íntimamente relacionados con todos los proyectos del Instituto deberán estar los estudios sobre el hogar campesino y otras instituciones rurales y sobre la población agrícola y los procesos de la vida en el campo. Los siguientes proyectos están en vía de ejecución o serán iniciados durante el presente año:

1. Estudio de la elaboración del café en la planta de beneficio (en cooperación con el Ingeniero del Instituto).
2. Investigación de las enfermedades de deficiencia, en su relación con la nutrición.
3. Estudio de la alimentación en las granjas.
4. Estudio de los efectos de los cultivos intercalados sobre el costo de la plantación del caucho hasta que llega a la edad de producir.

Se tienen proyectados otros estudios sobre crédito agrícola y cooperativas. El Instituto espera participar en la formulación de planes, cuestionarios, organización de personal, entrenamiento de los entrevistadores, y otros trabajadores esenciales de campo y de oficina, para facilitar el trabajo de levantamiento del censo en el Hemisferio Occidental en 1950, que incluirá agricultura y ganadería. En trabajos de economía agrícola un buen censo es indispensable.

PROGRAMA DE ENSEÑANZA

La función de una escuela que confiere grados es la de entrenar estudiantes para hacer investigaciones, pero hasta tanto que haya suficientes proyectos de investigación en funcionamiento, el número de estudiantes del Instituto tendrá que ser limitado. Los estudiantes serán escogidos por los miembros del personal durante los períodos de estudio en los diversos países, de acuerdo con su habilidad para trabajar en las investigaciones que lleve a cabo el Instituto. En lo futuro un número considerable de estudiantes podrá hacer su trabajo de investigación en el Instituto como requisito parcial para la obtención de un grado más superior, pero deben hacer los estudios académicos en otra Institución.

La enseñanza se hará principalmente sobre bases individuales. Sin embargo, se ofrecerán ciertos cursos generales, que incluirán Genética Vegetal y Técnica Experimental, siendo ésta última un curso compuesto dictado por el Director con la colaboración de miembros del personal en los diversos campos. Todos los miembros del personal y los estudiantes seguirán celebrando un seminario semanal en el cual los últimos deberán presentar sus problemas de investigación. Los miembros del personal y los técnicos visitantes discutirán los progresos más importantes que se hagan en sus respectivas materias.

Aunque muchos estudiantes que están haciendo investigaciones en el Instituto, se matricularán en otros lugares para obtener su grado o continuarán haciendo estudios académicos más avanzados en otras instituciones, el Instituto otorgará el grado de Maestro a ciertos candidatos que hayan tenido éxito en sus trabajos. Sólo aquellos con antecedentes académicos adecuados y que demuestren

interés por los trabajos de investigación podrán aspirar a este grado.

El programa educativo del Instituto se inauguró oficialmente el 8 de enero de 1946, fecha en la cual se congregaron en el cuarto de recreo del Edificio Central los miembros del personal, los estudiantes y los invitados para participar en las ceremonias inaugurales presididas por el Dr. Albert O. Rhoad, Director Interino. En el curso de los primeros 6 meses se matricularon los siguientes estudiantes:

NOMBRE	PAÍS	MATERIA
Mario Gutiérrez G.	Costa Rica	Genética del Maíz
Rodolfo Lambour M.	Guatemala	Cultivo de la Uva
Simeón Medina R.	Rep. Dominicana	Ingeniería Rural
Pedro Trujillo G.	México	Cultivo de la Uva
Fernando Suárez de C.	Colombia	Ingeniería Agrícola
Raúl Pérez Alcalá	Bolivia	Cultivo del Caucho
Juan M. Muñoz O.	México	Cultivo del Cacao
Alfonso Uribe H.	Colombia	Cultivo del Caucho

El año académico se ha dividido en cuatro trimestres de 12 semanas cada uno. Esta división facilita el programa de los técnicos que visitan el Instituto, puesto que el trimestre que principia el 20 de junio y que se extiende hasta el 20 de septiembre coincide con el período de vacaciones de verano en las universidades de los Estados Unidos; mientras que el trimestre que principia el 4 de enero y que termina el 20 de marzo coincide con el período de vacaciones de verano de muchas universidades del Hemisferio Meridional.

Sin embargo, los hombres de ciencia invitados pueden no limitarse a sus períodos de vacaciones solamente, sino que su permanencia puede prolongarse por un período más largo. Puede que algunos técnicos en descanso sabatino deseen aprovechar esa oportunidad para hacer trabajos en el Instituto por un período de seis meses a un año. Lo que se proyecta es que los huéspedes y los técnicos visitantes lleguen a constituir un aspecto muy importante del programa de investigación y enseñanza del Instituto.

CONVENCIÓN O TRATADO

El proceso de suscribir y ratificar la Convención por parte de los Gobiernos es normalmente muy lento, particularmente cuando se trata del pago de contribuciones o cuotas. Al tiempo de publicar este informe los siguientes diez países habían ratificado la Convención del Instituto y depositado en la Unión Panamericana los instrumentos de ratificación, siendo por consiguiente contribuyentes al sostenimiento del organismo: Costa Rica, Nicaragua, los Estados Unidos, Honduras, la República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Venezuela, Panamá y México.

Por informes recibidos de Buenos Aires se sabe que la Convención del Instituto será ratificada por el Congreso Argentino cuando se reúna en sesiones regulares en mayo de 1947. Tanto el Presidente de la República como el Ministro de Relaciones Exteriores de esa nación han recomendado la ratificación. Otro país que se espera que suscriba y ratifique la Convención en un futuro próximo es Colombia. A la vez se están haciendo todos los esfuerzos posibles para conseguir la firma y ratificación de los otros países que aún no lo han hecho. Las naciones que han firmado el convenio son las siguientes: Costa Rica, Nicaragua, Panamá, los Estados Unidos, Cuba, Ecuador, Honduras, la República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Uruguay, Chile,

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Estado de Cuentas del
1o. de julio de 1945 al 30 de junio de 1946.

SALDO EN EFECTIVO, EL 1o. DE JULIO DE 1945.

\$64,200.85

Ingresos:

Varios:

Préstamo de la Unión Panamericana	\$10,000.00	
Cuotas pagadas por adelantado (b)	2,870.05	(b)
Cobros de Cuentas acreedoras	1,550.15	
Beca Pioneer Hi-Bred Corn Co.	1,350.00	
Reembolsos de gastos por cosecha de café y peones.	3,369.39	
Reembolsos de viaje y otros gastos	<u>669.42</u>	
		\$19,809.01

Rentas

Cuotas gubernamentales:

Chile	\$5,178.26	
Rep. Dominicana	1,768.16	
El Salvador	1,862.98	
Honduras	1,378.34	
Nicaragua	1,013.95	
Panamá	631.64	
Estados Unidos	156,233.26	
Venezuela	<u>662.02</u>	\$168,728.61

Venta de Caña (véase Nota)	26,156.72	
Depósito sobre la cosecha de café	18,716.59	
Venta de Café	386.50	
Venta de varios productos agrícolas	2,583.49	
Venta de mapas y libros	204.25	
Alquiler de potreros	186.19	
Alquiler del tractor	100.22	
Venta de luz y agua - Panamá	75.00	
Venta de Animales	765.76	
Venta de Alimentos	359.26	
Venta de Materiales diversos y equipo	798.45	
Varios	5.08	219.066.12 238,875.13

Ingresos totales

\$303,075.98

DESEMBOLOS O EROGACIONES (Véase Anexo A-1)

292,674.82

SALDO EN EFECTIVO EL 30 DE JUNIO DE 1946

\$ 10,401.16

DIVIDIDO ASI:

En el Riggs National Bank de Washington, D. C.	\$ 5,627.30
En el Banco Nacional de San José Costa Rica, (12,609.71 colones)	2,247.71
En poder del Gerente de Campo, Sub-Estación del Caucho en Panamá	1,026.15
Depositado en la Estación Naval de Balboa en la Zona del Canal	<u>1,500.00</u>
	<u>\$ 10,401.16</u>

(continuación)

NOTA: Las ventas totales de caña ascendieron a \$27,400.77
Las remesas disminuyeron en la suma de \$1,244.05 que
representan costos de arrastre.

- a. Preparado a petición de la Unión Paramericana, Agente Fiscal del Instituto, por Wm. Gordon Buchanan and Co., Contadores Públicos Certificados.
- b. República Dominicana y Nicaragua.

LISTA DE LAS EROGACIONES EN EFECTIVO DE
JULIO 1o DE 1945 A JULIO 30, 1946

	Banco Riggs Washington D. C.	Banco Nacional de Costa Rica San Jose, Costa Rica	Gerente de la Sub- estación del Caucho en Panamá	El Teso- rero del Canal de Panamá	Total
Departamento de Industria					
Animal:					
Jornales	\$ -	\$12,983.23	\$ -	\$ -	\$12,983.23
Equipos y Servicios	1,070.92	855.91	-	-	1,926.83
Compra de Ganado	1,481.21	114.56	-	-	1,595.77
Departamento de Industria					
Vegetal:					
Jornales	-	15,892.72	-	-	15,892.72
Equipos y Servicios	42.49	437.56	-	-	480.05
Departamento de Ingeniería					
Agrícola:					
Jornales	-	505.62	-	-	505.62
Equipos y Servicios	91.51	1.60	-	-	93.11
Servicios de Mantenimiento:					
Caminos y Cuidado de los campos y jardines	-	15,919.33	-	-	15,919.33
Planta Eléctrica y Combustible	-	2,688.62	-	-	2,688.62
Taller Mecánico	-	194.73	-	-	194.73
Reparación de Edificio y Cercados	-	1,768.74	-	-	1,768.74
Reparación de Equipo	251.52	1,177.12	-	-	1,428.64
Gasolina y Aceite	-	3,594.37	-	-	3,594.37
Almacén	-	17.83	-	-	17.83
Jornales	-	5,144.56	-	-	5,144.56
Operaciones del Campo:					
Café - Equipos y Servicios	-	12,478.82	-	-	12,478.82
Café - Jornales	-	8,548.28	-	-	8,548.28
Café - Equipos y Servicios-	-	535.01	-	-	535.01
Otros Productos Agrícolas	-	-	-	-	-
Jornales	-	2,436.55	-	-	2,436.55
Otros Productos Agrícolas	-	-	-	-	-
Equipos y Servicios	135.26	12.83	-	-	148.09
Jornales	-	5,400.77	-	-	5,400.77
Administración del Dormitorio:					
Comedor - Jornales	-	89.15	-	-	89.15
Costo de los Alimentos	-	1,831.00	-	-	1,831.00
Otros Gastos	-	99.06	-	-	99.06
Lavandería - Jornales	-	86.60	-	-	86.60
Lavandería-Equipos y Servicios	-	214.00	-	-	214.00
Manejo del Dormitorio-Jornales	-	568.91	-	-	568.91
Manejo del Dormitorio-Equipos y Servicios	-	39.41	-	-	39.41
Equipo para los Salo- nes de Clase	121.33	-	-	-	121.33

LISTA DE LAS EROGACIONES EN EFECTIVO DE
JULIO 1o DE 1945 A JULIO 30, 1946

	Banco Riggs Washington D. C.	Banco Nacional de Costa Rica San Jose, Costa Rica	Gerente de la Sub- estación del Caucho en Panamá	El Teso- rero del Canal de Panamá	Total
Sub-total	\$ 3,194.24	\$93,636.89	\$ -	\$ -	\$96,831.13
Gastos de Oficina:					
Sueldos	-	4,033.85	-	-	4,033.85
Equipos y Servicios	233.26	2,202.58	-	-	2,435.84
Libros y Publicaciones	983.23	10.14	-	-	993.37
Transporte Local	30.66	1,551.63	-	-	1,582.29
Seguros	-	365.14	-	-	365.14
Comunicaciones	-	410.61	-	-	410.61
Gastos Médicos	219.83	3,848.64	-	-	4,068.47
Gastos Varios	76.48	1,501.28	-	-	1,577.76
Equipo Comprado	1,894.75	2,967.55	-	256.40	5,118.70
Gastos de la Subestación del Caucho en Panamá:					
Compensación al Gerente Incluyendo Contribución al Fondo del Retiro	432.00	-	4,104.00	-	4,536.00
Jornales	-	-	7,003.91	-	7,003.91
Transportes	-	-	308.83	-	308.83
Equipo	57.34	-	2,576.15	-	2,633.49
Gastos Varios para el Mantenimiento de la Plantación y la Oficina	-	-	993.56	-	993.56
Gastos de las Oficinas Ejecutivas:					
Salario del Personal Incluyendo el Profes- orado en Costa Rica	56,151.65	-	-	-	56,151.65
Contribuciones al Fondo de Retiro	2,393.09	-	-	-	2,393.09
Transporte	6,136.14	2,722.08	-	-	8,858.22
Imprenta y Traduc- ciones	600.77	-	-	-	600.77
Gastos Varios de Oficina	2,955.68	-	-	-	2,955.68
Costos de Construcción	214.97	14,776.47	-	-	14,991.44
Pago con Cargo a la Re- serva de Construcción	65,000.00	-	-	-	65,000.00
Devolución del Depósito sobre la cosecha del Café	-	4,297.52	-	-	4,297.52
Pago de Becas	-	900.00	-	-	900.00
Sub-total	\$140,574.09	\$133,224.38	\$14,986.45	\$256.40	\$289,041.32

LISTA DE LAS EROGACIONES EN EFECTIVO DE
JULIO 1o DE 1945 A JULIO 30, 1946

	Banco Riggs Washington D. C.	Banco Nacional de Costa Rica San José, Costa Rica	Gerente de la Sub- estación del Caucho en Panamá	El Teso- rero del Canal de Panamá	Total
Sub-Total	\$140,574.09	\$133,224.38	\$14,986.45	\$256.40	\$289,041.32
Pagos Sobre Cuentas Por Pagar	1,457.87	-	-	-	1,457.87
Cargos Varios a Cuentas por Recibir	321.13	192.07	-	-	1,513.20
Devolución - Cosecha del Café de 1944 - por Ajuste de Precio	-	662.43	-	-	662.43
TOTAL	\$143,353.09	\$134,078.88	\$14,986.45	\$256.40	\$292,674.82

Anexo B

INFORME DE INGRESOS Y GASTOS DE
JULIO 1o DE 1945 A JUNIO 30, 1946

INGRESOS:

Cuota de Sostenimiento		\$168,728.61
Venta de Café		14,805.57
Venta de Caña		27,108.65
Venta de Productos Agrícolas Varios		2,583.49
Venta de Mapas y Libros		204.25
Arrendamiento de Praderas		186.19
Arrendamiento del Tractor		100.22
Venta de Luz y Agua - Panamá		75.00
Venta de Animales		765.76
Venta de Alimentos		359.26
Venta de Diversos Materiales y Equipos		798.45
Varios		5.08
Ingreso Total		<u>\$215,720.53</u>

GASTOS:

Costa Rica (Lista B-1)	\$145,149.42	
Subestación del Caucho en Panamá (Lista B-2)	15,475.79	
Washington (Lista B-3)	<u>71,311.96</u>	\$231,937.17

Aplicado A:

Contribución a los Estados Unidos para Construcción de Edificios y Otras Facilidades (Anexo C)		<u>1,881.40</u>
---	--	-----------------

Saldo Aplicable al Ingreso 230,055.77

EXCESO DEL SALDO DE LOS GASTOS SOBRE LOS INGRESOS \$ 14,335.24

LISTA DE LOS GASTOS EN COSTA RICA DEJULIO 1o, 1945 A JUNIO 30 DE 1946DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL:

Jornales	\$12,972.11	
Equipos y Servicios	1,937.63	
Compra de Ganado	<u>1,595.77</u>	\$16,505.51

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA VEGETAL:

Jornales	\$15,892.72	
Equipos y Servicios	<u>476.59</u>	16,369.31

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGRICOLA:

Jornales	\$ 505.62	
Equipos y Servicios	<u>152.62</u>	658.24

SERVICIOS Y MANTENIMIENTO:

Caminos y Cuidado de Campos y Jardines	\$16,131.58	
Planta Eléctrica y Combustible	2,688.62	
Taller Mecánico	194.73	
Reparación de Edificios y Cercados	1,775.44	
Reparación de Equipo	1,998.38	
Gasolina y Aceite	3,812.88	
Almacén	17.83	
Jornales	<u>5,122.28</u>	31,741.74

OPERACIONES DEL CAMPO:

Café - Equipos y Servicios	\$ 9,109.43	
Caña - Jornales	8,548.28	
Caña - Equipos y Servicios	1,779.06	
Otros Productos Agrícolas - Jornales	2,436.55	
Otros Productos Agrícolas - Equipos y Servicios	148.09	
Jornales	<u>5,400.77</u>	27,422.18

ADMINISTRACION DEL DORMITORIO:

Comedor - Jornales	\$ 89.15	
Costo de Alimentos	2,179.31	
Otros Gastos	103.50	
Lavandería - Jornales	86.60	
Lavandería - Equipos y Servicios	199.31	
Manejo del Dormitorio - Jornales	568.91	
Manejo del Dormitorio - Equipos y Servicios	39.41	
Equipo para los Salones de Clases	<u>121.33</u>	3,387.52

LISTA DE LOS GASTOS EN COSTA RICA DEJULIO 1o. 1945 A JUNIO 30 DE 1946GASTOS DE OFICINA:

Sueldos	\$ 4,033.85	
Equipos y Servicios	2,585.67	
Libros y Publicaciones	1,249.67	
Transporte Local	1,462.37	
Seguros	365.14	
Comunicaciones	<u>464.09</u>	\$ 10,160.79

GASTOS MÉDICOS:

10,454.02

GASTOS DIVERSOS:

1,791.32

EQUIPO COMPRADO:

8,383.17

CONSTRUCCIÓN:18,275.62

TOTAL DE GASTOS EN COSTA RICA

\$145,149.42

LISTA DE LOS GASTOS DE LA SUBESTACIÓN DE CAUCHO DE PANAMÁ DE
JULIO 1o. 1945 A JUNIO 30 DE 1946

GASTOS DE LA SUBESTACIÓN DEL CAUCHO EN PANAMA:

Compensación del Gerente, incluyendo contribución para el fondo de retiro	\$ 4,536.00
Jornales	7,003.91
Transporte	308.83
Equipos y Servicios	2,633.49
Gastos Diversos de Oficina y Mantenimiento	<u>993.56</u>
 GASTOS TOTALES DE LA SUBESTACIÓN DEL CAUCHO EN PANAMÁ	 \$15,475.79 <u><u> </u></u>

LISTA DE LOS GASTOS EN WASHINGTONJULIO 1o. DE 1945 A JUNIO 30, DE 1946GASTOS EN WASHINGTON:

Sueldos al Personal Administrativo		
Incluyendo el Profesorado en Costa Rica	\$56,151.65	
Contribución al Fondo del Retiro	<u>2,393.09</u>	\$58,544.74
Transportes		9,232.77
Imprenta y Traducciones		600.77
Gastos Varios de Oficina		<u>2,933.68</u>

GASTOS TOTALES EN WASHINGTON

\$71,311.96

INFORME DEL ESTADO DE LA CONTRIBUCIÓN EN LOS EE.UU.JUNIO 30, 1946CONTRIBUCIÓN DE LOS E.E.U.U. PARA
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS Y
OTRAS FACILIDADES

Ingresos:

Cantidad Original del Donativo	\$365,000.00	
Devolución - Fondos no Utilizados - Planos y Especificaciones	362.73	
Devolución del Exceso de Erogaciones	210.21	
Seguros	<u>5,631.27</u>	\$371,204.21

Gastos:

Hasta Junio 30, de 1943	\$ 25,693.32	
Julio lo. de 1943 a Junio 30, 1944	288,539.19	
Julio lo. de 1944 a Junio 30, 1945	55,090.30	
Julio lo. de 1945 a Junio 30, 1946	<u>1,881.40</u>	\$371,204.21

\$ -

NOTA: Véanse los informes previos de la auditoría para las cantidades que fueron gastadas totalmente antes del lo. de Julio de 1945.

Las asignaciones de los gastos de los diversos fondos fueron hechos por funcionarios del Instituto.

INFORME SOBRE LA RESERVA GENERAL DE
JULIO 1o. DE 1945 A JUNIO 30, DE 1946

SALDO, JULIO 1o. 1945		\$ 6, 421.71
<u>MENOS:</u>		
Exceso del saldo de los gastos sobre los Ingresos (Anexo B)	\$14,335.24	
Crédito adicional para la reserva de construcción para cumplir con los términos del convenio con la oficina de Asuntos Interamericanos.	10,000.00	
Precio de ajuste de la Cosecha del Café - 1944.	<u>662.43</u>	<u>24,997.67</u>
DEFICIT, RESERVA GENERAL JUNIO 30, 1946		<u><u>\$18,575.96</u></u>

Cuotas de las Repúblicas Americanas para
el sostenimiento del Instituto Interamericano de Ciencias
Agrícolas en el Año Económico que termina el 30 de junio de 1947.^a

	<u>Población</u>	<u>Cuotas a razón de 1 dólar por mil habitantes</u>
Argentina	13,909,950	\$ 13,909.95
Bolivia	3,533,900	3,533.90
Brasil	41,565,083	41,565.08
Colombia	8,701,816	8,701.81
Costa Rica	725,149	725.15
Cuba	4,778,583	4,778.58
Chile	5,289,120	5,289.12-b
Ecuador	3,171,367	3,171.37
El Salvador	1,896,168	1,896.17-b
Estados Unidos	158,960,887	158,960.89-b
Guatemala	3,410,762	3,410.76
Haití	2,719,474	2,719.47
Honduras	1,154,388	1,154.39-b
México	21,153,321	21,153.32
Nicaragua	1,059,805	1,059.81-b
Panamá	631,637	631.64-b
Paraguay	1,014,773	1,014.77
Peru	7,395,687	7,395.69
República Dominicana	1,940,546	1,940.55-b
Uruguay	2,185,626	2,185.63
Venezuela	3,996,095	3,996.10-b
	<u>289,194,137</u>	<u>\$289,194.15</u>

- a- Las cifras de población son las mismas que se usan para fijar las cuotas de la Unión Panamericana, y los cálculos se hacen para todas las repúblicas americanas ya sea que hayan o no expresado su intención de ayudar al sostenimiento del Instituto.
- b- Países que han contribuido al sostenimiento del Instituto para el año económico que terminó el 30 de junio de 1946.

CUOTAS DE LAS REPÚBLICAS AMERICANAS PARA EL SOSTENIMIENTO

DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

EN EL AÑO ECONÓMICO QUE TERMINA EL 30 DE JUNIO DE 1948 ^{1/}

	<u>Población</u>	<u>Cuotas a razón de 1 dólar per mil habitantes</u>
Argentina	14,130,871	\$ 14,130.87
Bolivia	3,533,900	3,533.90
Brasil	41,565,083	41,565.08
Colombia	8,701,816	8,701.81
Costa Rica	725,149	525.15
Cuba	4,778,583	4,778.58
Chile	5,389,554	5,389.55
Ecuador	3,241,311	3,241.31
El Salvador	1,934,925	1,934.93
Estados Unidos	159,772,539	159,772.54
Guatemala	3,546,624	3,546.62
Haití	2,719,474	2,719.47
Honduras	1,201,310	1,201.31
México	22,178,423	22,178.42
Nicaragua	1,070,475	1,070.48
Panamá	631,637	631.64
Paraguay	1,071,689	1,071.69
Perú	7,395,687	7,395.69
República Dominicana	1,940,546	1,940.55
Uruguay	2,202,936	2,202.94
Venezuela	3,996,095	3,996.10
	<hr/>	<hr/>
Total	291,728,627	\$291,728.63
	<hr/>	<hr/>

1/ Las cifras de población son las mismas que se usan para fijar las cuotas de la Unión Panamericana y los cálculos se hacen para todas las Repúblicas Americanas, ya sea que hayan o no expresado su intención de ayudar al sostenimiento del Instituto.

PRESUPUESTO PARA EL AÑO FISCAL DE JULIO 1o. DE 1946 AL 30 DE JUNIO DE 1947

Ingresos Calculados

El Instituto cuenta con dos fuentes principales de ingresos: las cuotas de los países que contribuyen a su sostenimiento y la venta de productos agropecuarios.

Actualmente las cuotas de los diez gobiernos contribuyentes montan a la suma de \$179,064.58 para el año fiscal de 1946-47. A estos ingresos es posible agregar las aportaciones de otros países que han firmado el Convenio pero que no lo han ratificado, y la de aquellos que estén dispuestos a suscribir la Convención.

Los ingresos procedentes de las operaciones de campo se dividen en cuatro grupos generales: caña de azúcar, café, otros productos agrícolas y alquileres. Se calcula que las entradas totales por concepto de las actividades citadas anteriormente sean de \$30,780.00 Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que los cambios en la producción agrícola y la oscilación de los precios de los productos pueden ocasionar variaciones considerables en los cálculos.

Se calcula que habrá otras entradas de menor importancia, tales como administración del dormitorio, cobra de colegiatura a los estudiantes especiales, que aumentarán los ingresos por lo menos en \$1,400.00.

En virtud de las observaciones anteriores es evidente que los ingresos que se calculan en la suma de \$211,244.58 excederán a los gastos, calculados en \$210,390.00 por un margen pequeño.

EGRESOS CALCULADOS

La lista de gastos que se dá a continuación la somete la Comisión a la consideración de la Honorable Junta Directiva con la súplica de que se considere como un cálculo de los gastos probables, y de que se permita a los funcionarios del Instituto hacer las revisiones que estimen convenientes a la luz de la experiencia a medida que vaya pasando el año económico en cuestión.

El nuevo Director del Instituto ha sostenido varias conferencias con los jefes de los distintos Departamentos y con otros funcionarios del Instituto en relación con el programa de trabajos del organismo para el año 1946-47. A medida que este programa se desarrolle y después que se obtengan las recomendaciones como resultado de las deliberaciones del Comité Administrativo, es posible que se necesite hacer ciertos ajustes en el programa.

En la preparación de este presupuesto se le dió cuidadoso estudio a los ingresos que derivará el Instituto durante el año económico por concepto de las cuotas de los países contratantes. También se consideró la posibilidad de que el Instituto podrá recibir auxilio de otras fuentes para la realización de proyectos especiales.

Como es de suponerse, se hará todo esfuerzo para aumentar los ingresos y ajustar los gastos de modo que el Instituto pueda ampliar y mejorar los servicios que presta a las Repúblicas Americanas, así como establecer un pequeño fondo de reserva.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Egresos Calculados

Año Fiscal del 1o. de Julio de 1946 al 30 de Junio de 1947I - CÁLCULO DE LAS NECESIDADES EN LA SEDE PRINCIPAL DE OPERACIONES EN COSTA RICA:

Oficina del Director	\$16,380.00	
Departamento de Industria Animal	31,680.00	
Departamento de Industria Vegetal	25,680.00	
Departamento de Ingeniería Agrícola	5,130.00	
Departamento de Economía y Vida Rural	3,120.00	
Servicios de Mantenimiento	32,016.00	
Operaciones de Campo	16,248.00	
Administración del Dormitorio	8,100.00	
Biblioteca	4,080.00	
Gastos de Oficina	7,680.00	
Gastos de Viaje	7,500.00	
Gastos de Médicos y de Previsión Social	2,340.00	
Compra de Equipo	7,416.00	
Construcción de Edificios y Equipo	8,460.00	
Gastos Diversos	<u>2,520.00</u>	\$178,350.00

II - CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE LAS OFICINAS EJECUTIVAS EN WASHINGTON, D. C.:

Personal de Oficina	\$11,340.00	
Gastos de Viaje	1,500.00	
Gastos de Imprenta y Traducciones	1,200.00	
Gastos de Oficina y Diversos, inclusive útiles de escritorio, equipo, contabilidad, transportes locales, seguros y fianzas, reuniones oficiales, telegramas, cablegramas, franqueo, transporte, telefono y otros no estipulados	<u>3,000.00</u>	17,040.00

III - CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE LA SUBESTACIÓN DE PANAMÁ:

Sueldo del Administrador, jornales, útiles y equipo, y otros gastos de la Estación		<u>15,000.00</u>
--	--	------------------

TOTAL DE EGRESOS CALCULADOS

\$210,390.00

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
CUADRO DE LAS CUENTAS, EFECTIVO EL 1o. DE JULIO DE
 1946

<u>NO.</u>	<u>NOMBRE DE LA CUENTA</u>		
<u>SEDE PRINCIPAL DE OPERACIONES</u>			
	<u>OFICINA DEL DIRECTOR:</u>		
CR-400 *	Sueldos del Personal		\$16,380.00
	<u>DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL:</u>		
CR-401 *	Sueldos del Personal	\$ 7,560.00	
402	Jornales	8,820.00	
403	Equipo y Servicios	4,800.00	
404	Compra-Venta de Animales y Productos Pecuarios	<u>10,500.00</u>	31,680.00
	<u>DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA VEGETAL:</u>		
CR-411 *	Sueldos del Personal	\$14,964.00	
412	Jornales	9,720.00	
413	Equipo y Servicios	<u>996.00</u>	25,680.00
	<u>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA:</u>		
CR-421 *	Sueldos del Personal	\$ 3,150.00	
422	Jornales	1,380.00	
423	Equipo y Servicios	<u>600.00</u>	5,130.00
	<u>DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y VIDA RURAL:</u>		
CR-426 *	Sueldos del Personal	\$ 2,520.00	
427	Equipo y Servicios	<u>600.00</u>	3,120.00
	<u>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO:</u>		
CR-431 *	Sueldos del Personal	\$ 3,936.00	
432	Caminos y Cuidado de los Campos y Jardines		
A	Jornales	\$5,700.00	
B	Equipo y Servicios	<u>600.00</u>	6,300.00
433	Gastos de la Planta Eléctrica y Alumbrado		
A	Jornales	\$1,260.00	
B	Equipo y Servicios	<u>4,200.00</u>	5,460.00
434	Taller Mecánico		
A	Jornales	\$4,500.00	
B	Equipo y Servicios	<u>480.00</u>	4,980.00
435	Reparación de Edificios y Cercas		
A	Jornales	\$ 600.00	
B	Equipo y Servicios	<u>600.00</u>	1,200.00
436	Reparación de Equipo		
A	--		
B	Equipo y Servicios		3,300.00
437	Aceite y Gasolina - Mantenimiento de Vehículos		4,020.00
438	Almacén		720.00
439	Guardas	<u>2,100.00</u>	<u>32,016.00</u>

NO.NOMBRE DE LA CUENTASEDE PRINCIPAL DE OPERACIONES (Continuación)OPERACIONES DE CAMPO:

CR-441	Café - Jornales	--	
442	Café - Equipo y Servicios	--	
443	Caña de Azúcar - Jornales	\$10,800.00	
444	Caña de Azúcar - Equipo y Servicios	--	
445	Otros Productos Agrícolas - Jornales	--	
446	Otros Productos Agrícolas - Equipo y Servicios	48.00	
447	Sueldos	<u>5,400.00</u>	\$16,248.00

ADMINISTRACIÓN DEL DORMITORIO:

CR-	Comedor - Cocina		
451	Jornales	\$1,440.00	
452	Alimentos	4,800.00	
453	Otros Gastos	<u>300.00</u>	6,540.00
	Manejo del Dormitorio (Lim- pieza, Arreglo, Camas, etc.)		
454	Jornales	\$720.00	
455	Equipo y Servicios	<u>300.00</u>	1,020.00
	Lavandería		
456	Jornales	\$240.00	
457	Equipo y Servicios	<u>300.00</u>	<u>540.00</u>
			8,100.00

BIBLIOTECA:

CR-461	Sueldos	\$2,400.00	
462	Equipo y Servicios	180.00	
463	Libros, revistas y publicaciones	<u>1,500.00</u>	4,080.00

GASTOS DE OFICINA:

CR-471	Sueldos	\$4,320.00	
472	Equipo y Servicios	600.00	
473	Honorarios de Abogado	1,800.00	
474	Seguros	360.00	
475	Comunicaciones	<u>600.00</u>	7,680.00

GASTOS MÉDICOS Y DE PREVISIÓN SOCIAL:

CR-481	Impuestos de Previsión Social	\$2,040.00	
482	Atención Médica para Estudiantes	<u>300.00</u>	2,340.00

GASTOS DIVERSOS:

CR-491	Cesantía y Pre-Aviso	1,200.00	
492	Ciertas Facilidades Especiales para Estudiantes	120.00	
493	Otros	<u>1,200.00</u>	2,520.00
CR-495	Gastos de Viaje		<u>7,500.00</u>

TOTAL - Página 7

\$48,468.00

NO.NOMBRE DE LA CUENTASEDE PRINCIPAL DE OPERACIONES (Continuación)COMPRA DE EQUIPO Y MATERIALES:

CR-500	Departamento de Industria Animal	\$300.00	
501	Departamento de Industria Vegetal	936.00	
502	Departamento de Ingeniería Agrícola	840.00	
503	Departamento de Economía y Vida Rural	--	
504	Servicios de Mantenimiento	2,640.00	
505	Operaciones de Campo	900.00	
506	Administración del Dormitorio	360.00	
507	Biblioteca	360.00	
508	Oficina	300.00	
509	Diversos	<u>780.00</u>	\$7,416.00

ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN:

CR-510	Actividades de Construcción		
	Corrales, Cercas y Cobertizos	\$4,980.00	
	Casetas para las Aves	720.00	
	Línea para Suplir Electricidad a la Bodega No. 1	420.00	
	Adición al Taller de Maquinaria	300.00	
	Para Terminar el Dormitorio	360.00	
	Equipo para las casas pequeñas	1,680.00	<u>8,460.00</u>

TOTAL - Página 8 \$15,876.00

RECAPITULACIÓN

Página 6	\$114,006.00
Página 7	48,468.00
Página 8	<u>15,876.00</u>

TOTAL - COSTA RICA \$178,350.00 \$178,350.00

OFICINAS EJECUTIVAS

E-1	Sueldos del Personal	\$11,340.00	
2	Gastos de Viaje	1,500.00	
3	Imprenta y Traducciones	1,200.00	
4	Gastos de Oficina y Diversos	<u>3,000.00</u>	

TOTAL - Oficinas Ejecutivas \$ 17,040.00

SUBESTACIÓN DE PANAMÁ

P-1	Sueldos del Personal	\$4,320.00	
2	Jornales	7,020.00	
3	Gastos de Viaje	360.00	
4	Equipo y Materiales	2,400.00	
5	Gastos diversos de Oficina y Mantenimiento	<u>900.00</u>	<u>\$15,000.00</u>

RECAPITULACIÓN SUMARIA

Sede de Operaciones *	\$178,350.00
Oficinas Ejecutivas	17,040.00
Subestación de Panamá	<u>15,000.00</u>
GRAN TOTAL	<u>\$210,390.00</u>

* La mayor parte del personal de Costa Rica recibe su sueldo en dólares desde Washington. Se incluyen las deducciones destinadas al fondo de retiro.