SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA
SUBSECRETARIA DE PRODUCCION AGROPECUARIA Y MERCADEO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGROPECUARIA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
Proyecto de Comercialización Integrado
SEA–IICA

ESTUDIO SOBRE PERDIDAS POST-COSECHA DE PAPA EN REPUBLICA DOMINICANA

Documento N°.24

- Versión Preliminar -

Diciembre, 1976
Santo Domingo, República Dominicana

REPUBLICA DOMINICANA
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA

DR. SANTIAGO CRUZ LOPEZ
Secretario de Estado de Agricultura

ING. AGRON. FRANCISCO MIGUEL GONZALEZ
Subsecretario de Estado de Producción Agropecuaria y Mercadeo.

LIC. JUAN ANTONIO NUÑEZ
Subsecretario Técnico de Planificación Sectorial Agropecuaria

ING. AGRON. JUAN PABLO DUARTE hijo
Subsecretario de Estado de Recursos Naturales

ING. AGRON. HECTOR MENA VALERIO
Subsecretario de Estado de Investigación, Extensión y Capacitación Agropecuaria

FELIPE PARRA PAGAN
Subsecretario Administrativo

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGROPECUARIA

LIC. JOAQUIN NOLASCO
Director

LIC. FRANCISCO PEREZ LUNA
Jefe División de Estudios Económicos

ING. AGRON. RAMON TORRES CAMPOS
Jefe División de Administración Rural

LIC. JOSE LUIS GUZMAN
Jefe División de Mercadeo

LIC. FRANCISCO DAVID ALVARADO
Jefe División de Estadística e Información

ASESORIA TECNICA DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

LIC. JERRY LA GRA
Coordinador del Programa de
Comercialización (IICA)

ING. HECTOR MORALES
Especialista en Comercialización
Agrícola

LIC. GILBERTO MENDOZA
Especialista en Comercialización
Agrícola

Estudio sobre Pérdidas Post-Cosecha de Papa en República Dominicana

Participantes

En la realización del presente estudio participaron los señores: George Mansfield, Faustino Jiménez y Valentín Vásquez, técnicos del Departamento de Economía Agropecuaria de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) y Gilberto Mendoza, Especialista en Mercadeo Agrícola del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). El informe final fue discutido y revisado, además, por los señores: Francisco Pérez Luna, José Luis Guzmán, Cristiano Núñez , José Pérez Labour, y Abrl Hernández, técnicos de la SEA.

Santo Domingo, Diciembre, 1976

PREFACIO

El presente documento es el vigésimo cuarto de una serie preparada por la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), como parte del Proyecto de Comercialización Integrado que está desarrollando en colaboración con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA).

La orientación principal de este proyecto es la de mejorar los servicios de comercialización a nivel nacional mediante el fortalecimiento de las Instituciones que están operando dentro del Sub-Sector Comercialización; y en especial el Departamento de Economía Agropecuaria de la SEA e INESPRE.

El objetivo global de este proyecto es lograr la formulación e implementación de un plan nacional de comercialización agropecuaria, compatible con el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social.

Los objetivos específicos de este proyecto pueden resumirse en los siguientes:

1. Implantar un sistema dinámico, eficiente y contínuo de recolección y divulgación de información de precios y mercados de los principales productos agropecuarios a nivel de las fincas, de los intermediarios y de los consumidores.
2. La organización y ejecución de un programa de capacitación en comercialización, orientado hacia el personal de las distintas instituciones del Sub-Sector.
3. Realizar un diagnóstico del sistema interno de comercialización y desarrollar los esquemas metodológicos para la realización de investigaciónes en este campo.
4.- Sistematizar la información pertinente al área del Sub-Sector de Comercialización, que permita a las autoridades establecer criterios para la definición de políticas, programas y proyectos en

ta materia.

5. Identificar y preparar los proyectos que puedan mejorar la eficiencia del funcionamiento del sistema de comercialización en un futuro inmediato.

6. Identificar y sugerir cambios institucionales necesarios para mejorar los servicios en comercialización a todos los niveles, especialmente a nivel de finca.

El presente estudio se ha centrado en la cuantificación de las pérdidas que se producen en el proceso de comercialización de la Papa por manejo inadecuado, en las causas de las mismas y en la forma en que podrían ser corregidas estas fallas mediante el seguimiento de prácticas elementales en manejo de productos perecederos.

La coordinación del Proyecto de Comercialización Integrado SEA/IICA está a cargo de los señores Francisco Pérez Luna, por la SEA y Jerry La Gra, por el IICA.

INDICE DE MATERIAS

INDICE DE CUADROS

I. INTRODUCCION

El presente estudio puede considerarse como una continuación del "Diagnóstico del Mercadeo de la Papa en República Dominicana", publicación No. 8 de la serie de documentos del Proyecto Integrado de Mercadeo SEA/IICA.

El estudio se enfoca fundamentalmente sobre las pérdidas y deterioros que ocurren en el proceso de la comercialización del tubérculo y de sus causas. También se investiga sobre quiénes recaen las pérdidas de post-cosecha, en definitiva. Se hacen asimismo, valoraciones en términos monetarios, a partir de precios actualizados.

Los objetivos finales del estudio son los de dar las bases para establecer un programa, tendiente a corregir las fallas estructurales del mercadeo y reducir las pérdidas de post-cosecha de la papa, aumentando la oferta disponible del alimento, a corto y mediano plazo.

II. ANTECEDENTES DEL PRODUCTO

2.1 Localización de la producción

La mayor zona de cultivo de la papa se halla ubicada en San José de Ocoa. Durante la cosecha 1975-1976, se sembraron en esa área alrededor de 35,000 tareas, las cuales están distribuídas entre las secciones: La Horma, Los Arroyos, Rancho Arriba, Sabana Larga y Arroyo Caña.

En orden de importancia le sigue: Constanza, en donde se cultivaron en la misma cosecha menos de 4,000 tareas y por último,

en la Región del Este se sembraron durante el período indicado alrededor de 2,000 tareas (La Romana 1,000 y San Rafael de Yuma otras 1,000 tareas).

En síntesis, de un área total cultivada de aproximadamente 41,000 tareas, San José de Ocoa cuenta con el 85%, Constanza el 10%, Romana 2%, San Rafael de Yuma 2% y otras zonas, 1%. El siguiente cuadro resume la información sobre el área, rendimientos, épocas y producción de papa en el país.

CUADRO No. 1 AREA Y PRODUCCION DE PAPA PARA LA COSECHA 1975-1976

ZONA	AREAS (Tarea)	RENDIMIENTO (qq/Tarea) *	PRODUCCION COMERCIALIZ. (qq/50K)	EPOCA DE SIEMBRA	EPOCA DE COSECHA
Ocoa	7,769	10	77,690	Dic/75-Feb/76	Mar-Jun
Ocoa	25,000 **	10	250,000	Abr-May/76	Jul-Sep
Ocoa	2,000	10	20,000	Jun/Jul/76	Oct-Dic
Constanza	3,750 ***	15	56,250	Dic/75-Ene/76	Abr-Jun
Higuey	975	10	9,750	Oct/Nov/75	Feb-Abr
Romana	1,000	17	17,000	Sep/Oct/75	Ene-Feb
Otras	300	10	3,000	Dic/Feb/76	Mar-May
TOTAL	40,794		433,690		

* Es el rendimiento medio que se comercializa.

** Tradicionalmente en Ocoa se siembran entre 20,000 y 25,000 tareas en el período abril-mayo. El estimado de este año depende de diversos factores, entre otros el del desarrollo de la primera cosecha, precios, etc.

*** En Constanza se preven nuevas siembras para el segundo semestre, calculadas en 2,000 tareas. Las nuevas siembras de Higuey se estiman en 1,300 tareas, pero no se cosecharían en 1976.

FUENTE: Diagnóstico del Mercadeo de la Papa en la República Dominicana, SEA/IICA, Junio, 1976.

En el país, la variedad de papa predominante es la denominada Kennebec, en menor escala se siembra otra variedad llamada Simbad. De la primera variedad se cultivan aproximadamente unas 37,000 tareas y de la segunda unas 4,000. La producción de papa en los últimos años es la que señala la siguiente tabla:

CUADRO NO.2 PRODUCCION COMERCIALIZADA DE PAPA EN REPUBLICA DOMINICANA 1970-1976.

Año	Cantidad (en qq.)
1970	510,600
1971	532,800
1972	555,000
1973	646,020
1974	657,120
1975	595,556
1976*	477,000 - 510,000

* Información del Departamento de Estadisticas de Inespre.

FUENTE: SEA/IICA "Diagnóstico del Mercadeo de la Papa en República Dominicana"..

La marcada periodicidad de la producción, como señala el cuadro No.1, es causa de que se originen excedentes estacionales en los meses de cosecha, que no demanda el mercado interno y faltantes en los meses de menor producción.

De las papas producidas en Ocoa, algo más del 58% se comercializa a través de los camioneros, alrededor del 15% es llevada al mercado por el mismo productor; el 15% se canaliza

por un intermediario denominado "acopiador rural" y el 2% a través de la Cooperativa Santa Cruz. INESPRE compró en 1976 cerca del 10% de la cosecha de Ocoa.

En el mercado mayorista de la capital, el producto en un 98% se concentra en manos de mayoristas y comisionistas y el restante 2%, es distribuído por la Federación Nacional de Cooperativas (FENACOOP) a los supermercados.

El 98% en manos de los mayoristas y comisionistas se distribuyen así: el 48% se vende a detallistas de los mercados minoristas, colmados e instituciones; el 25% a supermercados; el 20% a tricicleros y el 5% a industrias.

Desde 1970 hasta el 1ero. de septiembre del 1976, la cantidad de papas exportadas ha sido insignificante. Ello ha dificultado la salida de excedentes ya que el mercado interno no es suficiente para absorver la producción nacional.

El Cuadro No. 3 contiene la información sobre las exportaciones de papa entre 1970 y 1976.

Dados los excedentes ocasionados en 1976 y fundamentado en el débil mercado interno de papa, competido con otros frutos y tubérculos de consumo tradicional (plátano, yuca y batata), el país se propone conquistar nuevos mercados en las Antillas, e impulsar una cosecha cada vez mayor.

CUADRO NO. 3 EXPORTACION DE PAPA EN REPUBLICA DOMINICANA
1970 - 1976

Año	qq	Valor (En RD$)	Países
1970	172	1,069	Islas Vírgenes Ant. Holandesas Puerto Rico
1971	533	2,081	Islas Vírgenes Puerto Rico
1972	33	204	Puerto Rico
1973	140	755	Puerto Rico
1974	1,051	7,342	Puerto Rico Islas Vírgenes
1975	3	10	U.S.A.
1976 *	9,000	-	Puerto Rico Ant. Holandesas Martinica Islas Vírgenes

* Información obtenida de CEDOPEX (Datos aproximados)
FUENTE: División de Estadística, Depto. Economía Agropecuaria.

III. METODOLOGIA

La metodología empleada para la elaboración del presente documento se encuentra más elaborada y detallada en el documento de la serie SEA/IICA denominado "Bases para una Metodología de Estudio de Pérdidas de Post-Cosecha en Productos Agrícolas", en edición.

En este capítulo se hace solamente un breve resumen de la metodología empleada y al investigador que desee profundizar en la metodología para estas investigaciones, se recomienda dicho documento.

En términos generales, la metodología cubrió las siguientes etapas:

3.1 Reconocimiento General del Sistema

Se partió de una visión rápida y superficial del flujo de la comercialización de la papa. Este análisis se puede hacer en dos direcciones:

Productor ----> Consumidor ó Consumidor ----> Productor; para el presente caso se partió por reconocer los sistemas de mercadeo y las calidades del tubérculo, comenzando por la etapa de venta del detallista al consumidor; para regresar paso por paso hasta el productor.

Se acudió a información existente sobre la comercialización del tubérculo. (Serie de documentos sobre diagnósticos SEA/IICA).

Las informaciones secundarias y las observaciones directas permitieron detectar los problemas de calidad, pérdidas y sus causas y, fundamentalmente, determinar los agentes de la comercialización que constituyen a su vez, las etapas para el muestreo del producto.

3.2 Pre-Muestreo

A la vez que se hace el reconocimiento general se lleva a cabo un pre-muestreo, que permite detectar los fenómenos de las pérdidas, dar las pautas del cuestionario y determinar la variabilidad de los fenómenos en estudio.

El pre-muestreo permitirá determinar el tamaño de las muestras definitivas.

3.3 Muestreo

Sobre la muestra, en estas investigaciones, se presenta mucha controversia que en parte se menciona en el documento sobre metodología, ya referido.

Para este estudio se procedió a muestreos al azar, practicados en cada etapa de la comercialización que involucra a un agente distinto de mercadeo, y fueron:

1. Productor
2. Acopiador - Camionero
3. Mayorista
4. Exportador
5. Detallista (a consumidor)

El muestreo se efectuó siguiendo el flujo en dirección Productor ----> Consumidor y se realizó de la siguiente manera:

3.3.1 Muestreo en el Conuco

Se realizaron cinco muestras equivalentes a igual número de productores, especialmente de tamaño mediano y pequeño.

El muestreo cubrió desde la sacada de la papa hasta su entrega en el mercado regional de acopio.

Se trazaron muestras o "experimentos" en los cuales el productor realizaba todas las actividades de selección y preparación del producto, siguiendo su criterio

tradicional y el investigador se limitaba a registrar los datos solamente.
Posteriormente el investigador hacía otra observación y conteo de las calidades que el productor había seleccionado, pero no con el propósito de eliminar más tubérculos o influir sobre el criterio del productor, sino para aportar más claridad a los datos estadísticos.
El conteo estadístico se hizo por unidades y por peso. El producto cosechado, sin clasificar, representaba el 100%. Hecha la separación de las calidades, se pesaban para conocer los desechos.

Para determinar las pérdidas por deshidratación, se procedió a obtener papas cosechadas dentro de las últimas 24 horas para asegurarse de su frescura y de tener mínima deshidratación.

Estas fueron divididas, sin seleccionarlas, en 12 muestras de aproximadamente 8 kilos cada una, las muestras se subdividieron en grupos de 4 y se repartieron en 3 almacenes característicos de la zona.

En los almacenes, las muestras se colocaron en los lugares más representativos de las condiciones de cada uno.
Cada muestra fue preparada en sacos como los que se utilizan en la comercialización de la cebolla

(sacos de tejidos ralos hechos con hilo de papel) que permiten un fácil intercambio de humedad del producto al medio ambiente y viceversa. Cada muestra y almacén, fue identificado debidamente con un número.

Para pesar el producto antes y después de almacenarlo, se utilizó un peso marca OHM con capacidad para mil gramos. Todos los pesos se tomaron en gramos.

Se procedió a pesar el producto a los 15, 45 y 70 días de almacenado, para detectar las pérdidas que ocurrieron por deshidratación.

Las mismas muestras se utilizaron para estimar las pérdidas por enverdecimiento, brotes e infección 15 días después de almacenadas. Luego de pesarlos para estimar la deshidratación, se procedió a clasificar los daños en grupos y a pesarlos para estimar los daños ocurridos por cada una de estas causas.

Todos los datos fueron debidamente registrados para su ulterior evaluación.

3.3.2 Muestreo en el Acopio

Comprendió la etapa desde la llegada del producto al centro de acopio, su almacenamiento durante 15 días y su colocación en el camión para el transporte al mercado mayorista.

Se tomaron muestras para conocer las pérdidas por

transporte del conuco al centro de acopio; y las ocurridas en el almacenamiento temporal en el centro de acopio (de 1 a 15 días). Los procedimientos en este último caso, fueron los mismos utilizados para conocer la situación del almacenamiento en el conuco, antes descritos.

3.3.3 Muestreo a Nivel Mayorista

Al salir del Centro de acopio, se "muestrearon" en diversas ocasiones 36 sacos de papa que fueron pesados y marcados.

En el mercado mayorista se observó la transacción y se hizo un acuerdo con el mayorista comprador para facilitar el seguimiento y control del producto hasta su venta al detallista.

Se contabilizaron las pérdidas por clasificación que realizó el mayorista y las ocurridas por deshidratación en 12 horas y en 24 horas de espera de la papa.

3.3.4 Muestreo a Nivel de Detallista

En tres ocasiones diferentes se hicieron muestreos de 5 sacos cada uno, de papas que fueron marcadas desde el centro de acopio.

En el mercado mayorista se les dió curso a su venta sin demora, a detallistas representativos de los distintos tipos de minoristas de la ciudad (tricicleros, colmados, supermercados, etc.).

Se acordó con los detallistas, el procedimiento para

la investigación a fin de no interferir en su sistema de clasificación.

El detallista llevó una funda plástica por saco de papa, en donde fue depositando la papa desechada en todo el transcurso del tiempo requerido para vender un saco y cuando creyera oportuno hacer selecciones parciales, (generalmente cuando hace ventas, el consumidor retira los productos que no acepta).

IV. ANALISIS A NIVEL DE RECOLECCION Y ACOPIO

Esta etapa de la investigación de Post-Cosecha de la papa, se relaciona con las actividades desde el momento de la recolección hasta la llegada del producto al mercado mayorista. En algunos casos el producto es traído al mercado mayorista de la capital directamente por el productor (15%) pero en la mayoría (75%), el agricultor vende la papa en los centros de acopio a comerciantes acopiadores-camioneros, los cuales lo llevan al mercado para la venta. 1/

4.1 Métodos de Recolección

El agricultor utiliza un zurcador para remover la tierra y sacar la papa en terrenos de mucha pendiente; donde no se puede usar zurcador se utilizan objetos punzantes de madera para ablandar la tierra.

El producto se recoge con la mano y se mide en pequeños huacales, que tienen la capacidad de medio huacal de los utilizados para el transporte de semilla de papa.

El rendimiento de los cosecheros es relativo, asimismo el nú-

1/ Ver el gráfico No. 1 canales de comercialización de la papa producida en San José de Ocoa del Documento No. 6 SEA/IICA "Diagnóstico del Mercadeo de la Papa en República Dominicana".

mero de personas empleadas por un productor para ese fin; ello depende de la extensión del cultivo y del terreno. Se encontraron casos de 3 cosecheros y casos de 20 cosecheros por conuco; en los primeros generalmente se trataba de miembros de la familia del productor.

Los rendimientos de la recolección por persona observados en esta investigación, son asimismo muy variables:

de 1.6 qq hasta 12.5 qq por hombre-día; pero se puede calcular el rendimiento común entre 5 y 6 qq. Los salarios de los cosecheros fluctuan entre RD$1.50 y RD$2.50 día; para un salario de RD$2.50 y rendimiento de 5 qq día, el costo de recolección se puede establecer en RD$0.50 por qq.

4.1.1 La Clasificación en el Conuco

En el momento de alzar el producto de la tierra, el productor realiza la primera selección de la papa, utilizando los siguientes criterios:

a) Tamaño

Las papas con tamaño aproximado de 1/2 a 1 pulgada de diámetro, generalmente se destinan para semilla en la próxima siembra; esto ocurre cuando se trata de "hijas de extranjeras", es decir cuando la siembra se hizo con semillas seleccionadas importadas. Si la siembra se hizo con semillas adquiridas en el propio terreno, el producto será

"nieta de extranjeras" y no servirá para semilla por su bajo rendimiento. En este caso la papa pequeña se destina al autoconsumo.

Para la época de la investigación se comprobaron porcentajes de papa pequeña que van desde 12 hasta 40% de la cosecha, que no iban al mercado por el tamaño. Estos porcentajes pueden considerarse fuera de lo normal, debido a que se registraba una prolongada sequía en la zona, lo que afectó los cultivos.

De una muestra de 1,172 papas, se obtuvo la siguiente distribución por tamaño.

CUADRO NO. 4 DISTRIBUCION DE LAS PAPAS POR TAMAÑO EN SAN JOSE DE OCOA

Tamaño *	No. de Unidades	0/0
Grande	119	10
Mediana	250	22
Regular	472	40
Pequeña	331	28
Total	1,172	100

Promedio: 5.2 cms.diámetro Desviación Típica: 1.6 cms. Coeficiente de Variabilidad: 30.8%

* Grande : Mayores a 6.8 cms. diámetro
Mediana : Entre 6.3 -6.8 cms. diámetro
Regular : Entre 5.2 -6.3 cms. diámetro
Pequeña : Menor a 5.2 cms. diámetro

FUENTE: Experimentos de este estudio.

La distribución por peso arrojó los siguientes resultados; en una muestra de 644 papas.

CUADRO No. 5 DISTRIBUCION DEL PESO DE LA PAPA EN SAN JOSE DE OCOA

Categoría	No. Unidades	Peso/gramos	%
Muy pesada	73	132-292	11
Pesadas	246	82-192	38
Medianas	210	48-116	33
Ligeras	43	46-76	7
Pequeñas	72	28-54	11
TOTAL	644		100

FUENTE: Experimentos de este Estudio.

b) Contaminación por Insectos y Microorganismos:

Papas contaminadas por insectos y/o microorganismos, son aquellas que presentan un área total de contaminación por insectos y/o microorganismos tan grande, que producen una reacción organoléptica desagradable. No todas las papas contaminadas son rechazadas, una proporción importante se envía al mercado.

c) Papas con daños Fisiológicos:

Son aquellas que presentan un área verde mayor a un 10-15% de su superficie total, debido a que durante su desarrollo han estado expuestas a la luz solar. Esta condición se presenta cuando el viento, la lluvia y/o el crecimiento de la papa, exponen parte

de su superficie al sol.

Estas papas son desechadas como "amargas". Felizmente esta práctica es muy favorable, ya que se ha encontrado que las papas verdes poseen un alto contenido de un compuesto tóxico llamado Solanine.

Ha habido casos de desechos de papas por esta causa, que han llegado al 24%. Otros casos comprobados han sido sólo del 3%.

d) Papas con daños Mecánicos:

Son las que durante la limpieza y cuidado del terreno, antes de la cosecha, han sufrido golpeaduras con los instrumentos de labranza. Generalmente los daños físicos ocurridos "curan", o sea que logran producir nuevos tejidos peridérmicos en las áreas maltratadas y por lo tanto son enviados al mercado. Un pequeño porciento no logra "curar" y es contaminada por microorganismos, o la deformación ha sido tan exagerada que no es enviada al mercado.

El porcentaje de papas en esta categoría de rechazos es insignificante.

En el Cuadro No. 13, se presenta un resumen de las pérdidas post-cosecha, por todo concepto.

4.1.2 Empaque Utilizado

La papa cosechada es transportada al almacén del conuco que se describirá luego, empleándose en la generalidad de los casos, sacos de fibras plásticas con dimen-

siones de 36 x 24 pulgadas y capacidad de 45 kilos de papa.

Cuando la papa cosechada tiene la cutícula o cáscara muy delgada, (también se la conoce como "pergamino" débil), se emplean huacales en vez de sacos para el acarreo desde el cultivo hasta el almacén del conuco o del centro de acopio. Estos huacales son los mismos usados para la importación de la semilla y tienen dimensiones variables, algunos tienen 29 x 15 x 14.5 pulgadas y capacidad de 50 kg.

4.2 Transporte en el Conuco

El transporte dentro del conuco y hacia el almacén del conuco se hace en mulas. Se usan dos sacos o huacales atados uno a cada lado del animal con sogas de yute, con un peso aproximado de 90 kilos por carga.
Cuando las distancias son cortas, el acarreo se hace a hombro.

4.3 Almacenamiento en el Conuco

En San José de Ocoa, un porcentaje significativo de los productores de papa cuenta con una instalación para el almacenamiento de la papa en el cultivo o conuco. Es usual que los productores, especialmente en época de plena cosecha, almacenen la papa hasta por 30 días, para regular la venta y facilitar el transporte hasta el centro de acopio de la región.
Los almacenes del conuco son por lo general casas de madera con columnas del mismo material de aproximadamente 6 cms. diámetro

y techos inclinados de material de zinc, teja asfáltica negra y en algunos casos de material vegetal. El tamaño típico del almacén del conuco es de 150 pies cuadrados. El producto se deposita en el piso (de tierra) a granel y la ventilación que recibe es la que permite las hendijas que quedan al colocar las tablas de las paredes de la casa, lo que resulta insuficiente ya que al construir la casa se busca impedir el paso de la luz.
Durante la presente investigación se comprobaron temperaturas de 78 y 85° F (29.4° C) dentro del almacén.

4.4 Transporte al Centro de Acopio.

La papa se transporta del conuco al Centro de Acopio Regional utilizando mulas, en la generalidad de los casos. Los cultivos se localizan en áreas que solamente cuentan con caminos de penetración en animal; en épocas de inviernos crudos hay áreas impenetrables incluso por ese sistema. Los centros de acopio se localizan a lo largo de las carreteras de penetración a las zonas de producción y se describirán en el próximo item.
El productor que almacenó la papa en el depósito o almacén del conuco, hace una nueva clasificación para eliminar el producto con daños y pudrición, principalmente, y la empaca en sacos de yute de polipropileno y huacales de madera.

Usualmente el productor destina unos trabajadores exclusivamente para seleccionar la papa, tanto en los casos de su envío directo desde el cultivo al centro de acopio, como cuando selecciona y reempaca después de haber almacenado en

el conuco. El costo de selección se puede calcular en aproximadamente $0.20 por qq. pero varía según la cantidad cosechada y el estado del producto.

En los casos donde no hay almacenamiento en el conuco, el producto sale directamente de la recolección al centro de acopio empacado en la forma descrita.

El transporte en mulas se hace usualmente por terrenos abruptos y el tiempo del mismo depende de la distancia del cultivo, del estado del camino y de las condiciones atmosféricas. Hay casos de duración de 3 y 4 horas de viaje y más.

4.4.1 Daños Mecánicos en el Transporte .

Durante el transporte del conuco al centro de acopio, ocurren los mayores daños mecánicos de todas las etapas del mercadeo de la papa.

El cuadro No. 6 presenta los resultados, de experimentos efectuados en las zonas de producción en Ocoa.

CUADRO NO. 6 DAÑOS MECANICOS OCURRIDOS DURANTE EL TRANSPORTE DESDE EL CONUCO AL CENTRO DE ACOPIO DE LA ZONA, SEGUN MUESTRAS.

Experimento Núm.	1	2	3 *	4 *	5	6
Total de Papas	433	376	450	411	365	445
Papas con daños en la parte superior del envase	132	165	103	138	143	149
Núm. Daños Mecánicos	55	120	89	102	77	120
% Daños Mecánicos	42	73	86	74	54	81
Papas con daños en centro del envase	114	98	205	110	108	122
Núm. Daños Mecánicos	55	80	146	81	73	89
% Daños Mecánicos	48	82	71	74	68	73
Papas con daños en parte inferior del envase	187	113	142	163	114	174
Núm. Daños Mecánicos	98	87	106	118	73	54
% Daños Mecánicos	52	77	75	72	64	31
Total Núm. de papas con daños	208	287	341	301	223	263
% Total daños Mecánicos	48	76	76	73	61	59

* Transporte en Huacal.

** Papas con cualquier indicio de daño mecánico. En general el daño mecánico se debía a un desprendimiento de la cáscara debido al roce del producto con otras papas y con el material de empaque.

FUENTE: Experimento del presente estudio, agosto/76

según el cuadro No. 6 entre el 48 y el 76% de la papa es afectada con daños mecánicos de mayor o menor intensidad durante el transporte en el campo.

Estos daños mecánicos (ver definición anexa) se manifiestan como desprendimiento de la piel o cáscara del producto y no presentan cortaduras profundas. Ello no significa que se eliminen esos porcentajes de papa en la clasificación. La mayoría van al mercado como se verá adelante.

Los daños mecánicos aceleran considerablemente la deshidratación y forman un campo de atracción de microorganismos patógenos, además de que hacen desagradable la presencia del producto a la vista.

Dado que no es posible un reemplazo del sistema actual de transporte en mula, en esta etapa deben considerarse innovaciones en el sistema de transporte y manipuleo, algunos de los cuales se sugieren en el presente documento.

4.4.2 Costos de transporte

El costo medio de transporte al centro de acopio se puede establecer en RD$0.22 qq; se comprobaron casos frecuentes que oscilan entre $0.15 y $0.38 qq. Hubo casos extremos de costos de $1.00 por qq por mayores distancias y mal estado de los caminos.

Sin embargo, no se pudo establecer una relación estadística entre distancia y costo de transporte.

4.5 Almacenamiento en el Centro de Acopio.

La mayor parte de la papa producida en San José de Ocoa pasa por centros de acopio regionales. Estos son pequeñas y medianas bodegas localizadas a lo largo de las carreteras de penetración y en la confluencia de los caminos con la vía principal. Los centros de acopio son operados por acopiadores rurales que compran a los productores, almacenan y reclasifican para vender a camioneros o para traer el producto a la capital para su venta al mayorista. También ocurre que algunos camioneros operan centros de acopio.

Se encontraron tres tipos principales de centros de acopio rurales.

a) Almacenes Rústicos: Son construcciones de madera, columnas hechas con palos de aproximadamente 6-10 cms. de diámetro y paredes de tabla con techos inclinados de tela asfaltada o zinc y pisos de tierra. Estas construcciones son muy parecidas a los almacenes del conuco de los agricultores.

   El área promedio se calcula en 150 pies cuadrados; en agosto del 1976 se comprobaron temperaturas internas de 78-85° F. (25.5-29.4° C).

   La papa se almacena a granel en el suelo y dura desde pocos días hasta 2 semanas, dependiendo de las condiciones del mercado.

b) Almacenes de concreto: son construcciones de aproximadamente 700 pies cuadrados de columnas de concreto y paredes de blocks de cemento con techos de zinc. Tienen puertas de madera y están provistas de aberturas en la parte superior de las paredes para ventilación, lo que también permite el

paso de luz.

Se comprobaron temperaturas de 78 a 80° F en agosto/76. (25.5-26.61° C).

c) Almacenes construídos por la Cooperativa de Cosecheros de papas:

Estos almacenes son de madera, con la parte interior de las paredes de cartón piedra y el techo de material vegetal.

Estos almacenes son totalmente oscuros en su interior, lo que impide que las papas enverdezcan durante su almacenamiento y se mantienen más frescas que las demás.

Un tamaño típico del almacén es de 1,070 pies cuadrados.

Durante las visitas en agosto 1976 se observaron temperaturas de aproximadamente 75° F (23.8° C).

Estos almacenes pueden servir de ejemplo para la modificación del sistema de almacenamiento rural de la papa, por su eficiente y bajo costo.

Los sistemas de almacenamiento de la papa son diversos así como la duración. El tiempo va de 1 a 90 días según las condiciones de la demanda.

El producto se deposita a granel, en sacos y en huacales.

Los huacales se utilizan especialmente para almacenar las semillas que se utilizarán en la próxima cosecha. Es usual que los huacales se sobrellenen y al estibarlos se dañen las semillas de la parte superior.

El almacenaje a granel es el más común y parece ser el más efectivo, ya que permite la eliminación de papas dañadas en

la "limpieza" período del producto; y facilita la aireación cuando las pilas no son muy altas. Además, libera los empaques para otros usos y reduce las pérdidas.

Sin embargo, el almacenamiento a granel es defectuoso, dado que no se usan estibas o pisos de madera o cribas (como en el ajo), que permitirían utilizar mejor el espacio hacia arriba y proporcionar una mejor ventilación en la parte baja.

Otra práctica tradicional es la de colocar la papa a granel en las esquinas de los almacenes, sistema también ineficiente por la escasa aireación y la menor rotación del producto almacenado.

4.5.1 Pérdidas en el almacenamiento.

En los almacenes ocurren usualmente dos clases de pérdidas:

a) Pérdidas por deshidratación.

Estos son acelerados por los daños mecánicos ocurridos durante el transporte desde el conuco ya que, al removerse parte de la cáscara, el producto pierde su protección natural contra la deshidratación.

El cuadro No. 7 presenta los resultados de experimentos hechos en almacenes rústicos en centro de acopio, para conocer la deshidratación después de 15 días de almacenamiento. Se realizaron 12 experimentos en 3 almacenes diferentes. Según el cuadro, las pérdidas para papas almacenadas recién recolectadas (dentro de las 24 horas) fluctúan entre el 2 y 13% del peso original, para un promedio de 3.72%

CUADRO No. 7 PERDIDAS DE PAPA POR DESHIDRATACION DURANTE ALMACENAMIENTO POR 15 DIAS EN ALMACENES DE LA ZONA RURAL EN OCOA

No. de Muestras	Almacén 1				Almacén 2				Almacén 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Peso Original (gramos) *	8800	7864	7412	8570	7138	6764	7058	7278	8106	8736	8592	7284
Peso después de 15 días	8546	6812	7038	8386	6826	6396	6618	7076	7844	8420	8324	7034
Pérdida de peso (grs.)	254	1052	374	184	312	368	440	202	262	316	258	250
% Pérdida	3	13	5	2	4	5	6	3	3	4	3	3

* Papas cosechadas dentro de las últimas 24 horas

Pérdidas promedio después de 15 días (eliminando muestra 2 de almacén) : 3.72%

Desviación Standard 1.18% Coeficiente de Variación 32%

FUENTE: Experimento del presente estudio, agosto/76

No. 1 PERDIDAS POR DESHIDRA TACION: Regularmente ocurren con papas alm cenadas durante largo tiempo, cuando la hum dad relativa dentro d almacén es menor a 85

En condiciones normal de almacenamiento las pérdidas de peso no s brepasan el nivel del

No. 2 DAÑOS POR INFECCION: Estos daños pueden ser causados principalmente por los micro-organismos Erwinia Carotovora, Pseudomonas marginalis, Fusarium spp. y Phytophthora infestans.

Las condiciones más importantes que inciden en el desarrollo de las infecciones son: Golpes y abrasiones sin curar, altas temperaturas y condensación de humedad en la superficie del tubérculo.

b) Pérdidas por infección.

Las pérdidas por infección ocurren principalmente en aquellas papas que recibieron cortes o picaduras de insectos profundos.

Estos cortes son ocasionados principalmente durante la cosecha, con los instrumentos que utilizan para extraer el producto de la tierra y con la soga que ajusta los sacos a la mula para el transporte al centro de acopio.

Durante el almacenamiento se realizan "limpiezas" periódicas, para la extracción de las papas infectadas con el fin de evitar que se propague más rápidamente la infección.

En el centro de acopio, el producto almacenado a granel es clasificado nuevamente para su envío al mercado mayorista. En esta clasificación se eliminan productos con daños mecánicos (profundos), daños fisiológicos, infestaciones y picaduras de insectos. El siguiente cuadro presenta los resultados de una muestra de 292 papas, clasificadas en el centro de acopio para ser enviada al mercado, luego de su almacenamiento por 50 ó 60 días.

CUADRO No. 8 DESECHOS POR CLASIFICACION EN UN CENTRO DE ACOPIO DE PAPA ALMACENADA

Concepto	No. de papas Desechadas	%
Muestra Total	292	100
Desechos por daños mecánicos	4	1
Desechos por daños fisiológicos	6	2
Desechos por infestaciones	86	29
Desechos por picadura de insectos	46	15
Total de Desechos	142	47

FUENTE: Experimento de este estudio, Sept./76

El producto clasificado se empaca nuevamente en envases de polipropileno conteniendo de 80-85 kilos de papa, la papa de mejor tamaño y calidad se coloca en la "boca" del saco y se transporta en camiones al mercado mayorista de la capital.

4.6 Transporte al Mercado Mayorista

4.6.1 Sistema y Método de Transportación.

El transporte al mercado mayorista generalmente se hace en camiones con un área de carga promedio de 6.5 M^2, empleando sacos de fibras plásticas acomodados longitudinalmente sobre la plataforma de carga hasta una altura de aproximadamente 113 cms. Uno de los extremos del saco está cerrado únicamente con una malla de soga de yute, para permitirle a los compradores observar la condición del producto, en este extremo que se conoce como la "boca" del saco, se colocan papas especialmente grandes y sanas, generalmente con un diámetro superior a los 6.8 cms.

4.6.2 Tiempo y Distancia del Transporte.

La distancia media es de aproximadamente 145 kms. (centros de acopio a la capital); de los cuales 21-30 kms. se hace en carretera sin pavimentar en terrenos muy accidentados hasta llegar a San José de Ocoa; de acá se recorren 28 kms. en carretera bajo construcción con escasos trechos pavimentados hasta el cruce

de Ocoa; desde el Cruce hasta la capital la distancia es de 85 kms. en carretera pavimentada con 66 kms. en muy buenas condiciones.

La duración del trayecto es de 3-4 horas, generalmente se sale del área de Ocoa entre 12:00 y 1:00 A.M. para estar a primera hora en el mercado Modelo de la capital.

4.6.3 Costo del Transporte

El costo del transporte mas común, desde el centro de acopio rural hasta el mercado mayorista de la capital es de 1.25 pesos/qq.

4.6.4 Daños Mecánicos durante el transporte:

A continuación se presenta una tabla con los resultados de experimentos realizados para determinar la magnitud de los daños mecánicos ocurridos durante el transporte, desde el centro de acopio de la zona rural hasta el mercado Modelo de la capital. Estos daños no signifian necesariamente pérdidas del producto, estás pérdidas y su causa se cuantifican en el cuadro No. 13

Los daños por abrasión ocurridos durante el transporte se diferencian de los que ocurren en fases anteriores del flujo de comercialización, por presentar características de maltratos ocurridos recientemente.

No. 3 DAÑOS MECANICOS CURADOS: Estos daños han ocurrido generalmente en el conuco, durante las operaciones para preparar el terreno antes de la cosecha.

Nos muestran lo que ocurre cuando la papa "cura" sus heridas, mediante el crecimiento de nuevos tejidos peridérmicos.

No. 4 DAÑOS POR ABRASION: Estos daños han sido causados por el roce entre los productos y de éstos con el material del envase.

En general, todas las papas que llegan a manos del consumidor han sufrido daños por abrasión durante las operaciones de manejo y transporte.

Esta condición facilita grandemente las infecciones.

CUADRO No. 9 DAÑOS MECANICOS POR ABRASION DURANTE EL TRANSPORTE AL MERCADO MAYORISTA (Muestra de 2,008 Unidades)

Tipo de Daño *	No. Unidades	%
Graves	561	28
Regulares	701	35
Leves	485	24
En buen estado	261	13
Total	2,008	100 %

* Graves : Más del 50% de la cáscara desprendida

Regulares : Menos de un 50% de la cáscara desprendida

Leve : Desprendimiento de una longitud no mayor de 1.5 cms.

FUENTE: Experimentos de este estudio.

Según el cuadro anterior el 87% de las papas sufren algún daño por abrasión.

Como podrá observarse en el cuadro No. 10 que aparecerá adelante, los daños mecánicos por abrasión fueron más numerosos en la parte superior o "boca" del saco (ver 4.6.1), lo que parece indicar que el método de preparación de los sacos debe ser mejorado, probablemente con la colocación de materiales vegetales entre las papas y la soga de yute.

Esta capa de material vegetal puede ser removida por el comprador para observar el producto y sirve para amortiguar la presión de la soga de yute y otros materiales durante el manipuleo y transporte.

Los daños se clasifican según su localización en el saco:

a) Parte alta o boca

b) Centro

c) Parte baja del saco

Como se observa en la tabla No. 10, la mayoría de los daños y especialmente los daños graves, se presentan en la parte alta del saco, que generalmente va sobrelleno y sin protección para amortiguar los golpes.

Es asimismo, en esta parte donde el agricultor coloca la papa de mejor calidad.

CUADRO NO. 10 LOCALIZACION DE LOS DAÑOS MECANICOS OCURRIDOS EN EL TRANSPORTE DE LA PAPA AL MERCADO MAYORISTA.

Localización	Grave	Regular	Leve	Total	0/0
Parte Alta	214	303	222	739	42
Centro	172	219	131	522	30
Parte Baja	175	179	136	490	28
Total	561	701	489	1,751	100

FUENTE: Experimentos de la presente investigación.

V. ANALISIS A NIVEL DEL MERCADO MAYORISTA

5.1 Manejo del Producto en el Mercado Mayorista

Tan pronto llegan los camiones de papa a la capital, se estacionan en las cercanías del Mercado Modelo donde tradicionalmente se efectúa el mercado mayorista del producto. Este permanece las primeras 6 -9 horas en las camas de los camiones mientras son vendidos a los minoristas; los que no han sido vendidos, hacia las 12:00 A.M. a 3:00 P.M. son descargados en las aceras.

Toda la manipulación, tanto la del camión que viene del campo, como la que se realiza en los pequeños camiones y motonetas que llevan el producto a los expendios de los minoristas, se hace al hombro de cargadores. Estos llevan los sacos de 80-85 kilos a una distancia de 3-10 metros, hasta los pequeños camiones y motonetas, y los lanzan sobre la plataforma de carga desde una altura de 2-3 pies, lo cual seguramente produce daños al producto.

5.2 Almacenamiento en el Mercado Mayorista

Realmente lo que ocurre en el Mercado Modelo no es un almacenamiento sino una demora. Como se ha mencionado en 5.1 las papas que no se venden antes de 6 a 9 horas se colocan en las aceras en lotes de 3 a 4 sacos de altura (4 pies aproximadamente), donde permanecen de 24 hasta 48 horas sin protección contra el calor del sol, cuya temperatura alcanza, en ocasiones, niveles de 85 a 90° F (29.4 - 32.2° C).

La condición sanitaria de las aceras donde ocurre esta demora es

deplorable, lo que hace pensar que es factor importante en las pérdidas por infestación.

5.3 Pérdidas en el Mercado Mayorista

Cuando el producto tiene que permanecer más de un día en el mercado mayorista, bajo las condiciones descritas en 5.2, es obvio que ocurran pérdidas aceleradas, principalmente debido al crecimiento de focos de infección de microorganismos patógenos.

Esta situación forza a los vendedores a "limpiar" los sacos diariamente, con el fin de eliminar aquellas papas gravemente infectadas y controlar la propagación de los microorganismos. En observaciones que se han realizado, las pérdidas promedio son de aproximadamente 7.5% (ver cuadro No. 11) para las papas que tienen que permanecer en las aceras de 24-48 horas. La papa que es susceptible de sufrir esta pérdida depende de las condiciones del mercado y en ocasiones puede llegar a niveles mayores al 50% de la carga que se trajo a la capital, según observaciones y opiniones de los camioneros.

Otras de las causas de las pérdidas, es la deshidratación por el calor. En el cuadro No. 11 se detallan los resultados de diversos experimentos con papa demorada en el mercado Modelo.

deplorable, lo que hace pensar que es factor importante en las pérdidas por infestación.

5.3 Pérdidas en el Mercado Mayorista

Cuando el producto tiene que permanecer más de un día en el mercado mayorista, bajo las condiciones descritas en 5.2, es obvio que ocurran pérdidas aceleradas, principalmente debido al crecimiento de focos de infección de microorganismos patógenos.

Esta situación forza a los vendedores a "limpiar" los sacos diariamente, con el fin de eliminar aquellas papas gravemente infectadas y controlar la propagación de los microorganismos.

En observaciones que se han realizado, las pérdidas promedio son de aproximadamente 7.5% (ver cuadro No. 11) para las papas que tienen que permanecer en las aceras de 24-48 horas. La papa que es susceptible de sufrir esta pérdida depende de las condiciones del mercado y en ocasiones puede llegar a niveles mayores al 50% de la carga que se trajo a la capital, según observaciones y opiniones de los camioneros.

Otras de las causas de las pérdidas, es la deshidratación por el calor. En el cuadro No. 11 se detallan los resultados de diversos experimentos con papa demorada en el mercado Modelo.

CUADRO No. 11 PERDIDAS POR DESHIDRATACION E INFECCION DE LA PAPA EN EL MERCADO MODELO (Almacenaje sin Cubierta 24-48 horas) (Muestra de 2,604 kilogramos)

Muestra Peso Original Kg.	Peso 24-48 Horas después - Kg.	Pérdidas Kg	%
91	86	5	6
89	83	6	7
79	74	5	6
86	80	6	7
89	80	9	10
85	78	7	8
80	75	5	6
86	76	10	12
87	77	10	12
90	80	10	11
84	80	4	5
87	81	2	2
84	79	5	6
81	77	4	5
80	76	4	5
89	83	6	7
87	81	6	7
81	78	3	4
77	75	2	3
86	76	10	11
84	74	10	12
84	75	9	11
85	75	10	12
85	80	5	6
75	69	6	8
83	75	8	10
83	73	10	14
80	78	2	2
83	79	4	5
78	76	2	3

Promedio: 7.5%, Desviación Standard: 3.26%
Coeficiente de Variación: 43%

FUENTE: Experimento de este estudio, Agosto/76

No. 3 DAÑOS MECANICOS CURADOS:
Estos daños han ocurrido generalmente en el conuco, durante las operaciones para preparar el terreno antes de la cosecha.

Nos muestran lo que ocurre cuando la papa "cura" sus heridas, mediante el crecimiento de nuevos tejidos peridérmicos.

No. 4 DAÑOS POR ABRASION:
Estos daños han sido causados por el roce entre los productos y de éstos con el material del envase.

En general, todas las papas que llegan a manos del consumidor han sufrido daños por abrasión durante las operaciones de manejo y transporte.

Esta condición facilita grandemente las infecciones.

VI. ANALISIS A NIVEL DETALLISTA

6.1 Transporte al Mercado Detallista

El transporte al mercado detallista se hace generalmente en camionetas que tienen unas dimensiones en el área de carga desde 1.40 x 1.15 metros hasta 2.43 x 1.14 metros. Generalmente el tiempo de transporte no es mayor a 30 minutos y cuesta lo siguiente:

Desde el mercado Modelo hasta	Costo por saco ($) 80-85 kg.
Villa Consuelo	0.40
Los Minas	0.75
Honduras	0.75
Mercado Nuevo	0.75

Los detallistas se clasifican en los siguientes:

a) Detallista de los Mercados Públicos o "meseros" algunos con puestos fijos y otros con puestos no bien definidos o ambulantes.

b) Detallistas de los colmados, que se hallan esparcidos por toda la ciudad.

c) Supermercados, que son los establecimientos de venta con autoservicio.

d) Tricicleros: Son vendedores ambulantes que usan el triciclo como medio de transporte.

La distribución de la papa por tipo de detallista se calcula así: Mercados, colmados y consumo institucional 48%, supermercados 27%, tricicleros 20% e industrias 5%.

La participación de cada tipo de detallista varía según la

magnitud de la oferta del tubérculo: en época de escasez y de precios altos, toman importancia los supermercados como canal de distribución, que venden de preferencia a los sectores de altos y medianos ingresos; en períodos de abundancia y menores precios la papa se canaliza principalmente por intermedio de los colmados y tricicleros que venden a los sectores de menores ingresos.

Los márgenes brutos de comercialización del detallista de papa son elevados: 30% sobre el precio pagado por consumidor; son los más altos de los recibidos por los demás agentes de comercialización; así el acopiador rural gana el 7%, el camionero el 13%, el mayorista 3%; y el agricultor recibe el 42% del precio pagado por el consumidor final; esto significa que el detallista recibe un márgen bruto apenas inferior al total de lo que recibe el productor al vender su producto. 1/

El márgen bruto tan elevado del detallista se explica básicamente por un concepto: el detallista compra en sacos con un peso teórico (85kg; 100 libs.) y debe seleccionar, clasificar y separar los productos que no acepta el consumidor y vender un producto relativamente sano mediante peso comprobado; en una palabra, sobre el detallista recaen la mayor parte de las pérdidas por daños, mermas y deterioros que ocurren en el mercadeo de la papa desde que el producto sale del centro de acopio, (que es cuando ocurre la última selección importante del producto) hasta que se entrega al consumidor.

1/ SEA/IICA Diagnóstico del Mercadeo de la Papa en República Dominicana, Mayo, 1976.

El tiempo que permanece la papa en manos del detallista, varía según la época del año y las condiciones de la oferta (la demanada es relativamente constante): un detallista de mercado dura aproximadamente 12 horas para vender 1 ó 2 qq, que es su promedio de venta; el triciclero que vende a la intemperie de puerta en puerta, vende su cuota en 6 horas aproximadamente; en un colmado de un ensanche retirado del mercado, la venta toma hasta 2 y 3 días; esta mayor demora se explica porque el detallista del colmado no puede ir diariamente a hacer su compra al mercado, por tiempo y por costo; además porque vende bajo cubierta y las mermas y deterioros son inferiores a las de otros expendios con horario fijó y condiciones menos ventajosas que las le los mercados públicos.

El siguiente cuadro resume los resultados de experimentos comprobados con detallistas, en las condiciones tradicionales de venta.

CUADRO No. 12 PERDIDAS DE PAPA EN EXPENDIOS DETALLISTAS DE LA CAPITAL

Muestra No.	Tamaño Muestra Unidades	Núm. de Desechos	% Desechos
1	748	51	6.8
2	676	16	2.4
3	713	8	1.1
4	581	24	4.1
5	679	20	2.9
6	746	28	3.7
7	624	19	3.0

Promedio 3% Desviación Standard 1.84%
Coeficiente de variación 62%
FUENTE: Experimentos de esta investigación, Sept./76

Según el cuadro, las mermas del detallista por desechos, varían entre el 1 y 7% quedan por comprobar las pérdidas por deshidratación que tienen relación directa con el tiempo de venta, lugar del expendio y estado del producto; el porcentaje medio se acerca al 3%.

Es evidente que las papas que sufren daños mecánicos en la cosecha o en el proceso de mercadeo, se dañan con mayor rapidez en el almacenamiento o en la espera para la venta.

Experimentos del presente estudio, comprobaron los siguientes desechos en productos almacenados a la sombra por 3 días (80-85° F.).

	Total	Desechos	% Desechos
Productos con daños leves y regulares	110	38	35
Productos con daños graves	80	80	100

VII. ANALISIS A NIVEL DE EXPORTACION

7.1 Sistema de Compra

Las exportaciones de papa de la República Dominicana son temporales y no son muy significativas pero desde 1976 se busca su incremento.

El exportador compra el producto a productores y a INESPRE. En el primer caso, el exportador envía un agente de compras a la zona de producción y acuerda el volumen a comprar, la calidad, tamaño y precio. El exportador retira el producto en la fecha convenida y lo transporta a la capital por su cuenta.

Cuando la compra se hace a INESPRE, el exportador hace una solicitud por escrito donde indica la cantidad, calidad, lu-

gar y fecha de recibo y destino de la exportación.

En ambos casos el exportador paga de contado.

7.2 Empaque

Se usan sacos de yute o bolsas de papel de tres capas y se empaca 50 libras netas de papa.

INESPRE entrega el producto en sacos de polipropileno de 24 pulgadas de largo por 12 de ancho e igual capacidad.

7.3 Clasificación

La papa para exportación se clasifica dentro del grado US No. 1 (Fancy) en la tabla usada en Estados Unidos. Las Papas bajo esta clasificación deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Características varietales similares;
2. Firmeza;
3. Limpieza;
4. Buena formación
5. Libres de:
   a) Congelación
   b) Corazón negro
   c) tisón tardío
   d) Marchitez bacterial del sur y pudrición
   e) Pudrición blanda y descomposición húmeda
6. Libres de daños ocasionados por cualquier otra causa: Defectos internos y defectos externos.
7. Tamaño no inferior a 1 7/8 de pulgadas de diámetro, a no ser que se especifique la aceptación de otros diámetros mínimos.

Tolerancias: Se acepta una tolerancia de hasta 8% de papas que no reúnen los requisitos del grado, siempre que incluídas en la tolerancia, no se permita más del 5% de defectos internos: 5% de defectos externos y 3% de papas afectadas por los daños del numeral 5.

El producto comprado a INESPRE sale clasificado, lavado y empacado para exportación.

El producto comprado al agricultor debe pasar por el lavado y clasificado en manos del exportador y una nueva clasificación, aunque el productor ha hecho otra según lo que se acuerde con el exportador.

La papa dura entre 12 y 24 horas en manos del exportador.

En INESPRE, el producto dura varios meses almacenado a temperaturas de ambiente natural cercanas a 72° F. (San José de Ocoa). Este almacenamiento busca controlar los excedentes estacionales y regular la oferta del tubérculo durante el año.

7.4 Transporte de Exportación

La exportación se realiza por barco y en menor proporción por avión. El producto para exportación se coloca en "containers" refrigerados con temperaturas de 45° F. (7.7 ° C.).

La mayoría de los embarques se han hecho en el mes de Septiembre y se habían exportado cerca de 9,000 quintales al Caribe, hasta fines de octubre de 1976.

7.5 Pérdidas

Las pérdidas ocurridas al exportador por reclasificación y

transporte son del 1%.

Las papas almacenadas en INESPRE con 1 1/2 meses de depósito han registrado pérdidas cercanas al 4.5%: 2% por deshidratación, 1.5% por pudrición y 1% por otras causas.

No obstante, el primer porcentaje (4.5%) no puede imputarse como pérdidas por exportación, sino a la operación de almacenamiento.

VIII. EVALUACION GENERAL DEL SISTEMA DE MERCADEO

El presente capítulo trata de resumir las pérdidas detectadas en el proceso de mercadeo de la papa y sus causas y hacer una evaluación económica del cultivo a dos niveles:

a) Para el productor

b) Para el país

8.1 Resumen de las pérdidas de Post-Cosecha

En el curso del presente estudio se mencióno acerca de los daños que se detectaban a varios niveles de la comercialización. No obstante, y como ya se mencionó atrás, hay dos conceptos a considerar:

a) Los daños que se observaron a criterio del investigador, y que tuvieron varios grados desde leves hasta graves y

b) Los productos que realmente desechó el productor y el agente de la comercialización, a criterio de la tradición comercial del tubérculo.

Para los cálculos de pérdidas de Post-Cosecha, esta investigación se basó en el segundo criterio, es decir, el de la selección tradicional del comercio, criterio que al final es el

que acepta el consumidor y sobre esa calidad se realiza la totalidad de las transacciones de papa. En el capítulo correspondiente a la metodología, se explicaron los procedimientos seguidos a fin de asegurar el cumplimiento del criterio del agente de la comercialización, en la selección de las calidades y la determinación de las pérdidas, en la presente investigación.

El cuadro No. 13 resume las pérdidas de Post-Cosecha de la papa producida en San José de Ocoa para la cosecha principal y que se consume en la capital, así como las causas de las mismas.

CUADRO No. 13 PERDIDAS POST-COSECHA DE PAPA EN SAN JOSE DE OCOA
-COSECHA TOTAL DE OCOA EN 1976: 456.580 qq (100 %)-

Etapas y Causas	Flujo Rápido		Almacenamiento Corto		Almacenamiento Medio	
	%	qq	%	qq	%	qq
Recolección	24	109,579	24	109,579	24	109,579
Daños Fisiológicos	10	45,658	10	45,658	10	45,658
Tamaño	8	36,526	8	36,526	8	36,526
Picaduras Insectos	5	22,829	5	22,829	5	22,829
Daños Mecánicos	1	4,566	1	4,566	1	4,566
Acopio	1	3,470	22.7	78,770	32	111,040
Daños Mecánicos	1	3,470	-	-	-	-
Deshidratación	-	-	3.7	12,840	13	45,110
Infecciones y Otros	-	-	19	65,930	19 *	65,930
Mercados Mayoristas	-	-	7.5	20,117	7.5	17,697
Deshidratación e infección	-	-	7.5	20.117	7.5	17,697
Mercados Detallistas	3	10,306	3	7,443	3	6,548
Daños Mecánicos e Infecciones	3	10,306	3	7,443	3	6,548
Total General	27%	123,355	47%	215,909	54%	244,856

* Información que debe ampliarse mediante experimentos en más almacenes privados de INESPRE y Cooperativas.

FUENTE: Experimentos de este estudio.

El cuadro No. 13 tiene las siguientes explicaciones:

1. Se analizan tres flujos del proceso de mercadeo: Flujo Rápido, Almacenamiento Corto y Almacenamiento Medio, que consiste en lo siguiente:

   Flujo Rápido:

   Cuando ocurren todas las etapas del mercadeo para llevar el producto de manos del productor hasta el consumidor, en un tiempo inferior a 48 horas. Es el que ocurre para la mayoría de la papa, especialmente cuando no hay excedentes estacionales de mayor consideración.

   Flujo con Almacenamiento Corto:

   Es el que ocurre por un período aproximado de 15 días. Esta operación de almacenamiento la practican los productores en los "almacenes del Conuco" y los "acopiadores rurales" especialmente cuando las ventas son lentas en plena cosecha. Para efectos de análisis del cuadro, se localizan las pérdidas del almacenamiento corto en la etapa del acopio, pero ocurren tanto en el acopio como a nivel de productor (recolección).

   Flujo con Almacenamiento Medio:

   Se refiere a períodos que van de 15 días a 60 días. Este almacenamiento es poco frecuente y se puede decir que solamente lo hacen INESPRE y la Cooperativa de Productores de Ocoa.

   En épocas de excesiva abundancia, en que el mercado no absorve toda la producción, los productores almacenan la papa hasta por 30 ó 45 días; asimismo en zonas de producción con

torés en los "almacenes del Consumo" y los "acopiadores rurales" especialmente cuando los vemos sin lentes en [illegible]

El cuadro 10. 13 tiene las siguientes características:

Identificación [illegible] se [illegible] en el acopio como intermediarios productor (recolección)

Especie de [illegible] en el acopio como intermediarios productor (recolección)

Especie de [illegible] para intermediarios productor (recolección)

caminos intransitables en invierno.

El almacenamiento en las bodegas de INESPRE, se realiza por 60 días y más tiempo, para regular la oferta. Este estudio no hizo experimentos en las bodegas de INESPRE, pero se sabe que hay pérdidas incluso superiores al 32% que señala el cuadro No. 13 para almacenamiento medio.

2. La producción total obtenida por el agricultor en Ocoa para 1976 se calcula en 456,580 qq. La producción que señala el cuadro No.1 de este estudio (a su vez tomado del documento SEA/IICA "Diagnóstico dle Mercadeo de la Papa en República Dominicana"), se refiere a la producción comercializada, es decir, la que el productor lleva al mercado. Es usual que las estadísticas de productividad de la papa señalen un rendimiento de 10 qq por tarea para Ocoa (cuadro No. 1); sin embargo, esta es la producción por tarea que lleva al mercado el cultivador. En general, la productividad por tarea en Ocoa es de aproximadamente 13 qq, pero de esta, 3 qq se pierden por daños fisiológicos, tamaño, picaduras de insectos y daños mecánicos. Solamente la papa pequeña tiene algún uso en semillas, autoconsumos y alimentos de cerdos.

Las indagaciones del presente estudio comprobaron una productividad en Ocoa de 13 qq por tarea, sobre la cual se calculó la producción total bruta de 456,580 qq, como base para el estudio de pérdidas de Post-Cosecha.

transporte son del 1%.

Las papas almacenadas en INESPRE con 1 1/2 meses de depósito han registrado pérdidas cercanas al 4.5%: 2% por deshidratación, 1.5% por pudrición y 1% por otras causas.

No obstante, el primer porcentaje (4.5%) no puede imputarse como pérdidas por exportación, sino a la operación de almacenamiento.

VIII. EVALUACION GENERAL DEL SISTEMA DE MERCADEO

El presente capítulo trata de resumir las pérdidas detectadas en el proceso de mercadeo de la papa y sus causas y hacer una evaluación económica del cultivo a dos niveles:

a) Para el productor

b) Para el país

8.1 Resumen de las pérdidas de Post-Cosecha

En el curso del presente estudio se mencióno acerca de los daños que se detectaban a varios niveles de la comercialización. No obstante, y como ya se mencionó atrás, hay dos conceptos a considerar:

a) Los daños que se observaron a criterio del investigador, y que tuvieron varios grados desde leves hasta graves y

b) Los productos que realmente desechó el productor y el agente de la comercialización, a criterio de la tradición comercial del tubérculo.

Para los cálculos de pérdidas de Post-Cosecha, esta investigación se basó en el segundo criterio, es decir, el de la selección tradicional del comercio, criterio que al final es el

que acepta el consumidor y sobre esa calidad se realiza la totalidad de las transacciones de papa. En el capítulo correspondiente a la metodología, se explicaron los procedimientos seguidos a fin de asegurar el cumplimiento del criterio del agente de la comercialización, en la selección de las calidades y la determinación de las pérdidas, en la presente investigación.

El cuadro No. 13 resume las pérdidas de Post-Cosecha de la papa producida en San José de Ocoa para la cosecha principal y que se consume en la capital, así como las causas de las mismas.

CUADRO No. 13 PERDIDAS POST-COSECHA DE PAPA EN SAN JOSE DE OCOA
-COSECHA TOTAL DE OCOA EN 1976: 456.580 qq (100 %)-

Etapas y Causas	Flujo Rápido		Almacenamiento Corto		Almacenamiento Medio	
	%	qq	%	qq	%	qq
Recolección	24	109,579	24	109,579	24	109,579
Daños Fisiológicos	10	45,658	10	45,658	10	45,658
Tamaño	8	36,526	8	36,526	8	36,526
Picaduras Insectos	5	22,829	5	22,829	5	22,829
Daños Mecánicos	1	4,566	1	4,566	1	4,566
Acopio	1	3,470	22.7	78,770	32	111,040
Daños Mecánicos	1	3,470	-	-	-	-
Deshidratación	-	-	3.7	12,840	13	45,110
Infecciones y Otros	-	-	19	65,930	19 *	65,930
Mercados Mayoristas	-	-	7.5	20,117	7.5	17,697
Deshidratación e infección	-	-	7.5	20.117	7.5	17,697
Mercados Detallistas	3	10,306	3	7,443	3	6,548
Daños Mecánicos e Infecciones	3	10,306	3	7,443	3	6,548
Total General	27%	123,355	47%	215,909	54%	244,856

* Información que debe ampliarse mediante experimentos en más almacenes privados de INESPRE y Cooperativas.

FUENTE: Experimentos de este estudio.

CUADRO No. 13 PERDIDAS POST-COSECHA DE PAPA EN SAN JOSE DE OCOA
-COSECHA TOTAL DE OCOA EN 1976: 456.580 qq (100 %)-

Etapas y Causas	Flujo Rápido		Almacenamiento Corto		Almacenamiento Medio	
	%	qq	%	qq	%	qq
Recolección	24	109,579	24	109,579	24	109,579
Daños Fisiológicos	10	45,658	10	45,658	10	45,658
Tamaño	8	36,526	8	36,526	8	36,526
Picaduras Insectos	5	22,829	5	22,829	5	22,829
Daños Mecánicos	1	4,566	1	4,566	1	4,566
Acopio	1	3,470	22.7	78,770	32	111,040
Daños Mecánicos	1	3,470	-	-	-	-
Deshidratación	-	-	3.7	12,840	13	45,110
Infecciones y Otros	-	-	19	65,930	19 *	65,930
Mercados Mayoristas	-	-	7.5	20,117	7.5	17,697
Deshidratación e infección	-	-	7.5	20.117	7.5	17,697
Mercados Detallistas	3	10,306	3	7,443	3	6,548
Daños Mecánicos e Infecciones	3	10,306	3	7,443	3	6,548
Total General	27%	123,355	47%	215,909	54%	244,856

* Información que debe ampliarse mediante experimentos en más almacenes privados de INESPRE y Cooperativas.

FUENTE: Experimentos de este estudio.

El cuadro No. 13 tiene las siguientes explicaciones:

1. Se analizan tres flujos del proceso de mercadeo: Flujo Rápido, Almacenamiento Corto y Almacenamiento Medio, que consiste en lo siguiente:

   Flujo Rápido:

   Cuando ocurren todas las etapas del mercadeo para llevar el producto de manos del productor hasta el consumidor, en un tiempo inferior a 48 horas. Es el que ocurre para la mayoría de la papa, especialmente cuando no hay excedentes estacionales de mayor consideración.

   Flujo con Almacenamiento Corto:

   Es el que ocurre por un período aproximado de 15 días. Esta operación de almacenamiento la practican los productores en los "almacenes del Conuco" y los "acopiadores rurales" especialmente cuando las ventas son lentas en plena cosecha. Para efectos de análisis del cuadro, se localizan las pérdidas del almacenamiento corto en la etapa del acopio, pero ocurren tanto en el acopio como a nivel de productor (recolección).

   Flujo con Almacenamiento Medio:

   Se refiere a períodos que van de 15 días a 60 días. Este almacenamiento es poco frecuente y se puede decir que solamente lo hacen INESPRE y la Cooperativa de Productores de Ocoa.

   En épocas de excesiva abundancia, en que el mercado no absorve toda la producción, los productores almacenan la papa hasta por 30 ó 45 días; asimismo en zonas de producción con

torcs en los "almacenes- del Consumo" y los "acopiadores rurales" especialmente cuando los vemos sin lonas en

[illegible]

[illegible] se identifican plenamente con el productor, en el acopio como intermediarios (recolección).

[illegible] cuando existe una [illegible] para intermediarios [illegible] "capacidad [illegible]"

[illegible]

caminos intransitables en invierno.

El almacenamiento en las bodegas de INESPRE, se realiza por 60 días y más tiempo, para regular la oferta. Este estudio no hizo experimentos en las bodegas de INESPRE, pero se sabe que hay pérdidas incluso superiores al 32% que señala el cuadro No. 13 para almacenamiento medio.

2. La producción total obtenida por el agricultor en Ocoa para 1976 se calcula en 456,580 qq. La producción que señala el cuadro No.1 de este estudio (a su vez tomado del documento SEA/IICA "Diagnóstico dle Mercadeo de la Papa en República Dominicana"), se refiere a la producción comercializada, es decir, la que el productor lleva al mercado. Es usual que las estadísticas de productividad de la papa señalen un rendimiento de 10 qq por tarea para Ocoa (cuadro No. 1); sin embargo, esta es la producción por tarea que lleva al mercado el cultivador. En general, la productividad por tarea en Ocoa es de aproximadamente 13 qq, pero de esta, 3 qq se pierden por daños fisiológicos, tamaño, picaduras de insectos y daños mecánicos. Solamente la papa pequeña tiene algún uso en semillas, autoconsumos y alimentos de cerdos.

Las indagaciones del presente estudio comprobaron una productividad en Ocoa de 13 qq por tarea, sobre la cual se calculó la producción total bruta de 456,580 qq, como base para el estudio de pérdidas de Post-Cosecha.

3. La aplicación de los porcentajes de pérdidas registradas por cada etapa del mercadeo considera, desde luego, el cambio de base. Así por ejemplo, las pérdidas de la recolección de 24% se aplican sobre el total de la producción de Ocoa: 456,580 qq. A nivel de acopio, las pérdidas: 1%, se aplica sobre la producción total deduciéndole la producción perdida en la etapa anterior, (recolección). El 1% perdido en el acopio en el flujo rápido, se calculó en 3,470 qq (1% de 456,580 qq, producción total, menos 109,579 que fueron las pérdidas en la recolección).

   Es evidente por ello, que el porcentaje total de pérdidas que señala la tabla No. 13 no se obtiene por sumatoria aritmética, sino por ponderación de las cifras en las respectivas etapas. Los experimentos sobre pérdidas en todas las fases y etapas se hicieron sobre muestras de 100 libras en cada caso.

   Según el cuadro en referencia, en la papa cosechada en San José de Ocoa en 1976, las pérdidas totales (en un flujo corto) llegan al 27%, de los cuales el 24% ocurren a nivel de finca.

   Cuando ocurre algún almacenamiento en el acopio (1 a 15 días) se agregan pérdidas. Así, del 1% se pueden elevar hasta 22.7%.

   También ocurren pérdidas por la demora en el mercado mayorista. Se comprobó en los experimentos realizados que después de 48 horas de "almacenamiento", es decir de "demora" en el mercado mayorista se pierden por daños y

deterioros el 7.5%.

Las condiciones de almacenamiento de la papa en el mercado Modelo son deplorables, ya que se sitúa el producto en una calle y a la intemperie.

Las pérdidas totales para el flujo intermedio o sea con almacenamiento corto llegan al 47% del total producido. Cuando se tiene almacenamiento más prolongado (60 días), las pérdidas observadas a nivel de acopio aumentaron al 32% y la pérdida total alcanzó el nivel de un 54% de la producción.

Las pérdidas a nivel detallista ocurren en los tres flujos estudiados y se calcularon en 3%. Ocurren por deshidratación y cuando el detallista selecciona o "limpia" el producto al ser vendido por libras al consumidor. El consumidor también contribuye a seleccionar el producto al separar o rechazar algunas papas de menor calidad en el momento de la compra.

Si se considera que la producción de San José de Ocoa equivale al 85% de la producción nacional 1/ y que las condiciones encontradas en Ocoa pueden ser representativas de la cosecha total de papa que para 1976 se calcula entre 571,000 y 605,000 quintales de 50 kilos, 2/

1/ SEA/IICA op. cit.

2/ El cálculo es la producción total obtenida por el productor. El Documento SEA/IICA se refiere a una producción entre 434,000 y 460,000 qq, pero se trata de la producción comercializada, es decir la obtenida por el productor menos la pérdida a nivel de cultivo, (24%).

se podría concluir en que las pérdidas de papa ocurridas después de la cosecha en 1976, podrían fluctuar entre 154,000 y 163,000 quintales de 50 kilos (flujo rápido) como mínimo.

La pérdida del 24% para el productor es excesiva. Según se observa en el cuadro anterior, las causas principales de las pérdidas son según daños fisiológicos, tamaño y picaduras de insectos.

Los daños fisiológicos tienen su orígen en el mismo cultivo. Se deben a problemas de clima y de suelo, principalmente.

Las pérdidas por tamaño ocurren en la selección que hace el productor en el mismo cultivo en el momento de la recolección: se eliminan las papas con menos pulgadas de diámetro por no ser comerciales.

La papa pequeña tiene su orígen principalmente en la mala semilla, también la afecta la falta de humedad apropiada en el cultivo.

La papa que no va al mercado, por "tamaño" tiene un uso marginal en autoconsumo, alimentación de animales y parte se destina para semilla, con lo cual se contribuye a propagar sus características genéticas empobrecidas.

Los daños mecánicos que ocurren en el acopio en el flujo rápido, se registran principalmente por las ataduras y el roce de la papa en el transporte en mula del conuco al centro de acopio. En los demás flujos este daño se incluye en infecciones y otros.

8.2 Evaluación Económica de las Pérdidas

En esta parte del estudio se ha querido hacer una evaluación económica de las pérdidas de post-cosecha de la papa a dos niveles:

a) Nivel Micro, o sea una unidad de producción de papa.

b) Nivel Macro, el agregado para la economía del tubérculo a nivel nacional.

8.2.1 Evaluación a Nivel Micro.

Se ha escogido como típico, un cultivador de papa de la sección de Sabana Larga, Paraje de Arroyo Arriba del Municipio de San José de Ocoa. El productor cultiva 40 tareas, con un costo de producción de RD$48.00 por tarea y rendimiento de 13 qq de 50 kilos por tarea 1/ lo que dá un costo por quintal de $3.70.

Este costo incluye el transporte en animal (cosecha julio-76) al centro de acopio más cercano, en la zona de producción en San José de Ocoa, pero no considera el arrendamiento de la tierra, dado el sistema de cálculo del costo que realiza la SEA y que no incluye ese factor.

Con base a la situación anterior y considerando las pérdidas de post-cosecha atrás calculadas, el balance del cultivo se resume así:

1) Area cultivada: 40 tareas

1/ Los registros estadísticos de la SEA y otros señalan un rendimiento medio de 10 qq por tarea, pero es la producción comercializada por el productor, descontando el 24% que se pierde en el conuco, (parte se autoconsume).

2.	Rendimiento Medio	13 qq (50 K) Tarea
3.	Producción	520 qq
4.	Costo de la Producción Total	RD$1,925.00
5.	Costo de Producción/qq	RD$3.70
6.	Producción no comercializable y que se observó permanece en manos del Productor: 24%	120 qq
7.	Producción Comercializable	400 qq
8.	Precio de Venta al Centro de acopio (julio/76)	RD$7.00 qq
9.	Ingreso bruto del Cultivo	400 x $7.00 = RD$2,800.00
10.	Ingreso Neto del Cultivo	RD$875.00
11.	Ingreso Mensual	RD$875.00/6 meses = RD$146.00

Si las pérdidas de Post-Cosecha a nivel de Productor hubieran sido 0% el ingreso neto sería de RD$1,715.00; si las pérdidas hubieran sido el 10%, el ingreso neto sería de RD$1,350.00, lo que equivaldría a un ingreso de RD$225.00 por mes; considerando el ciclo del cultivo y tiempo de preparación del terreno: (6 meses en total).

Como se señaló en el cuadro No. 13 y se hizo referencia atrás, entre las causas de las pérdidas figura el tamaño de la papa (8%), es decir aquella que no va al mercado por ser demasiado pequeña y que se autoconsume o se usa como semillas. Sin embargo, esta recuperación es tan insignificante,

que no merece cuantificarse.

Este ejemplo permite prever los efectos favorables que tendría a corto plazo para el productor, un programa que lograra reducir las pérdidas después de la cosecha.

8.2.2 Evaluación a Nivel Macro

Este acápite pretende hacer una apreciación de las pérdidas de post-cosecha a nivel nacional.

Se debe partir del supuesto de que los experimentos hechos en este documento en San José de Ocoa, permiten inferir para la cosecha de todo el país. El suspuesto se fundamenta en el hecho de que la producción de Ocoa equivale al 85% de la producción nacional.

El cuadro No. 1 de este documento señala una producción comercializada calculada en 434,000 qq aproximadamente. Este volumen puede llegar hasta 460,000 qq o más, dependiendo de los resultados de la segunda cosecha de Ocoa, (octubre a diciembre).

Sobre la base de una producción comercializada de 434,000 qq para el país en 1976 y de una cosecha total de 571,000 qq; a partir de los datos del cuadro NO. 13 se puede establecer el siguiente balance para la economía de la papa, siguiendo el "flujo rápido".

1.	Producción total 1976 (calculada)	571,000 qq de 50 kilos
2.	Pérdidas a nivel de Productor 24%	137,000 qq
3.	Producción que va al mercado	434,000 qq
4.	Pérdidas a nivel de acopio, mayoristas y detallistas	13,776 qq
5.	Pérdidas totales (flujo rápido) 27%	150,776 qq
6.	Precio Ponderado del qq de papa 1/	RD$7.60
7.	Valor de las pérdidas totales por año	RD$1.146,000.00

Las pérdidas señaladas en el numeral 7 son las mínimas que pueden ocurrir, ya que se refieren al flujo rápido, es decir cuando la papa se vende entre las 48 horas siguientes a su cosecha. Sin embargo, ocurre algún grado de demora o almacenamiento a nivel de acopio y mayorista, cuyas pérdidas se calculan en el cuadro No. 13. No se ha determinado qué porcentaje de la cosecha total se canaliza por el flujo rápido y cuál por los otros dos flujos estudiados.

A nivel mayorista se ha podido calcular que cerca de la mitad de la papa dura entre 24 y 48 horas para ser vendida en el Mercado Modelo, lo que significaría que esa producción sufriría las pérdidas del 7.5% por deshidratación e infección que registra el flujo con almacenamiento corto del cuadro No. 13.

El flujo de almacenamiento medio ocurre para una menor proporción de la cosecha, pero las pérdidas son significativas (32%) en el acopio durante el almacenamiento.

1/ El precio de RD$7.60 es un precio ponderado. El precio al productor fue de RD$7.00 qq y el precio del detallista al consumidor fue de RD$13.00 qq de 50 kilos.

Del valor total de las pérdidas (RD$1.146,000), el agricultor deja de recibir RD$959,000 que se pierden en el proceso de comercialización en la etapa de recolección hasta el acopio; en las otras etapas se pierde RD$187,000, que son trasladados al consumidor final mediante mayores precios.

Efectivamente, el detallista es el intermediario que debe hacer la selección más rigurosa del producto; es decir, el que debe afrontar los rechazos del consumidor por mala calidad y también quien registra las mermas por deshidratación en el momento de pesar el producto a ser vendido por libras; este intermediario participa en un márgen bruto de comercialización del 30% sobre el precio pagado por el consumidor (la suma de los otros intermediarios participan juntos en el 23% y el productor en el 47%), márgen que se explica principalmente por los desmejoramientos de la calidad en el mercado, ya que los costos de la venta no son mayores.

En final de cuentas el productor, principalmente, y el consumidor, cargan con los costos de las pérdidas de post-cosecha de la papa.

IX. METODOS PARA LA REDUCCION DE PERDIDAS DE POST-COSECHA EN LA PAPA.

Los principales daños que ocurren en el período de Post-Cosecha han sido definidos en varios trabajos de fisiología de Post-Cosecha, de la siguiente manera:

a) Daños Mecánicos:

Aquellos que pueden resultar en cualquier punto del flujo de comercialización debido al uso de recipientes de recolección o en-

vases inadecuados, malos sistemas de manipulación, métodos inapropiados de transporte y almacenamiento en los puntos de venta, y que resultan en una ruptura o alteración de la parte exterior del producto.

b) Daños Fisiológicos:

i) Normales: Aquellos que son el resultado de los procesos fisiológicos normales del producto.

ii) Anormales: Aquellos que son el resultado de un aceleramiento de los procesos fisiológicos normales debido a condiciones ambientales extremas.

c) Daños por Infección:

Aquellos causados por ataques de microorganismos patógenos. Estos daños son las causas más importantes de pérdidas de productos perecederos en el período de post-cosecha, especialmente los daños por infección. A continuación se ubica cada tipo de daño, en el flujo de la comercialización donde su presencia se hace más notable.

Tipo de Daño	Punto de Predominio
Daños Mecánicos	Recolección Cargas y Descargas Transportes Envasado
Daños Fisiológico	Demoras Almacenamientos
Daños por Infección	Demoras Almacenamientos

A partir de las observaciones hechas, se destacan las siguientes recomendaciones para la reducción de pérdidas, clasificadas de acuerdo al tipo de daño y lugar donde ocurre.

9.1 Recomendaciones para la reducción de daños mecánicos

9.1.1 Recolección

El primer aspecto a considerar es el de el grado de madurez de la papa, que es condición esencial para el desarrollo de una cáscara resistente. El producto con cáscara bien formada es más resistente a los roces en el manipuleo, lo que no ocurre con el producto verde o cosechado antes de tiempo, que se pela con gran facilidad.

En cuanto a la recolección, se deben introducir métodos y elementos que reduzcan las heridas y daños mecánicos de esta operación, así como experimentar con nuevas variedades que sean más resistentes al manejo y almacenamiento para las condiciones del país.

9.1.2 Cargas y Descargas

Ocurren en diversas etapas del Mercadeo con los sacos llenos de papa en el acopio, almacenamiento, transporte mayorista y detallista.

Debido al elevado peso del saco (80-85 kilos) los cargadores, tan pronto llegan a su destino, lanzan el saco desde el hombro, sobre superficies tales como pisos de cemento o tierra, bordes de madera, etc.; lo mismo ocurre cuando se descargan los sacos de los mulos, en que no se hace ningún intento por amortiguar la caída.

Estos impactos destruyen la estructura superficial del producto y a medida que se acumulan facilitan la contaminación y las pérdidas de agua desmejorando notablemente su calidad.

Estos sistemas pueden modificarse con prácticas tales como:

a) Introducción de amortiguadores de caídas, con gomas usadas de automóviles, localizadas en lugares específicos de los almacenes y camiones para ser utilizados como punto de descarga y carga.

b) Reformar los accesos a los camiones, introduciendo planos inclinados con tablas que permitan desmontar la carga a hombro o con cargadores de mano.

c) Utilizar envases que no sean del tipo flexible como los sacos actuales.

9.1.3 Transportes

Se consideran los diversos sistemas: Mula, camión y triciclo.

En el estudio realizado se ha encontrado que durante el transporte desde el conuco al centro de acopio rural y desde este centro hasta el mercado Modelo, ocurren la mayor cantidad de los daños mecánicos identificados.

Estos en su mayoría son daños por abrasiones, que suceden debido al roce entre los productos y de estos con los materiales del envase. Los productos afectados, generalmente tienen más de un 5% de la superficie total, con la cáscara desprendida.

Los daños como se comprobó en el cuadro No. 9, se presentan principalmente en la parte alta del saco que frecuentemente rebosa y se encuentra desprotegida.

La medida más recomendable para disminuir los daños mecánicos durante el transporte serían:

a) Introducir métodos que permitan cargar los sacos en los mulos sin que haya necesidad de amarrarlos con soga de yute al cuerpo del animal, para evitar los daños que ocurren por la presión de la soga contra el saco.

   Estas pueden ser cajas atadas a la montura del animal, donde los sacos pueden ser introducidos para su transporte o sistemas como los que se señalan en el anexo del flujo propuesto.

b) Introducir métodos de arreglar los sacos en los camiones que minimicen las vibraciones y que distribuyan el peso de la parte superior de la carga lo más uniformemente posible, procurando a la vez que toda la carga se comporte como una unidad.

c) Nuevamente se hace mención de la conveniencia de que el producto esté lo suficiente maduro al ser cosechado.

9.1.4 Envasado

Dadas las condiciones de los sistemas de manipulación y acarreo de la papa en la República Dominicana, es una desventaja utilizar envases flexibles para su transporte, ya que al soportar todas las fuerzas externas, el producto sufre una serie de daños mecánicos, como se ha podido observar en las tablas anteriores.

En el área de San José de Ocoa, el saco de fibras plásticas es el envase utilizado comunmente para transportar

el producto dentro del área rural y para enviarlo hacia los mercados mayoristas.. En algunas ocasiones cuando la papa no ha madurado suficientemente, se utilizan huacales de madera para transportarla desde el conuco al centro de acopio rural, con el fin de disminuir los daños que ocasiona este acarreo en papas que no poseen una cáscara bien desarrollada.

Como no se ha realizado un estudio que determine la conveniencia económica de introducir un nuevo envase, en este documento nos limitaremos a ofrecer las siguientes sugerencias que pueden contribuir a disminuir los daños mecánicos que ocurren en la actualidad.

a) Utilizar material vegetal en la parte inferior y superior del envase, que puede consistir del mismo follaje de la papa, con el fin de amortiguar los golpes que reciben esos lugares del saco.

b) Eliminar la práctica de hacerle una "boca" al envase. Esto consiste en colocar papas grandes y seleccionadas, expuestas al exterior, sujetadas por una malla de yute que ocasiona considerables daños mecánicos en la parte superior del saco.

c) Disminuir el peso de los sacos a 40-45 kilos. Estos pueden ser manipulados con más facilidad y así se disminuye un poco de la rudeza conque son tratados actualmente. Además el contenido de 45 kilos (100 libras) es la medida usual en la comercialización de víveres y granos al por mayor, en el país.

9.2 Recomendaciones para la reducción de los Daños Fisiológicos e Infecciones.

9.2.1 Demoras

Se consideran demoras aquellas situaciones después de la cosecha en que el producto tiene que permanecer estático en un punto del flujo de comercialización. Los almacenamientos no se consideran demoras.

Las demoras pueden ocurrir porque el flujo está organizado de tal manera que estos son inevitables o porque este se interrumpe accidentalmente.

Las demoras en el manejo de los productos perecederos son altamente inconvenientes, ya que los mantienen en condiciones ambientales que generalmente no son las más adecuadas. Por esta razón se debe organizar el flujo del producto de manera que estas ocurran con la menor frecuencia y con la más corta duración, o si son inevitables, que se realicen en las mejores condiciones posibles.

En el caso de la papa, se puede observar en la carta de flujo presentada en el anexo que el número de demoras desde la recolección hasta la venta al consumidor asciende a 6 con una duración total que puede llegar a más de 96 horas.

Por considerar que el mejoramiento de las condiciones ambientales en las demoras que ocurren en el mercado mayorista y en las mesas de los minoristas, puede reducir notablemente la pérdida por infección y daños fisiológicos, el presente estudio hace referencia es-

pecial a esas etapas a saber:

a) Demora en el Mercado Mayorista.

Esta demora se compone de dos etapas, la primera con una duración máxima de 8 a 9 horas, ocurre en el área de carga de los camiones donde se protege parcialmente al producto del sol con una lona.
Luego, si el producto no ha sido vendido, se desmonta a las aceras donde los sacos son amontonados en lotes de hasta 4 sacos de altura (4 pies).
Durante esta segunda etapa, que puede tener una duración de hasta 72 horas, los sacos generalmente no son protegidos contra el sol y las altas temperaturas que se producen 85-90°F (29-32°C) favorecen el desarrollo y expansión de los focos de infección y crean condiciones para que ocurran daños fisiológicos anormales.
Además de las altas temperaturas que se producen, la organización y localización de este centro de ventas al por mayor, facilita el desarrollo acelerado de microorganismos que infestan los productos, especialmente los más susceptibles como los que han sufrido daños mecánicos.

De continuarse usando este centro de ventas al por mayor, parece difícil efectuar cambios que mejoren significativamente las condiciones actuales del producto durante esta etapa.
La relocalización del mercado mayorista de la papa

sería una de las principales medidas a llevar a cabo a fin de introducir prácticas sencillas de protección al producto, como son las de ampararlo del sol con un techo, aireación y condiciones sanitarias adecuadas, etc. que no se pueden efectuar en el actual mercado, por ser en la vía pública.

b) Demoras durante la venta al Detalle

El producto generalmente permanece en manos del detallista un máximo de 72 horas en espera de que el consumidor lo adquiera. Durante este tiempo las condiciones son más benignas que en la demora anterior, siendo el mayor inconveniente las condiciones sanitarias de las mesas de venta. En estos hay una constante acumulación de microorganismos que ayudan a aumentar la cantidad de papas dañadas por infección.

Esta situación se podría mejorar si se eliminan las plataformas de madera que se utilizan en las mesas de venta de los mercado y se reemplazan por cemento, ya que la porosidad de la madera ayuda a la acumulación de microorganismos patógenos en la superficie que entra en contacto con el producto, y si se lavan con jabón o detergente por lo menos 3 veces a la semana.

9.2.2 Almacenamiento

El almacenamiento de tubérculos debería estar precedido por un proceso de curación, que consiste en someter al producto a condiciones ambientales de 10 a 12° C y alta humedad relativa. Esto se realiza para permitir la formación de nuevos tejidos peridérmicos en las heridas del producto a fin de que lo protejan contra las infecciones y pérdidas de peso. La curación es esencial si se desea disminuir las pérdidas durante el período de almacenamiento.

Un sistema de curado se realiza con temperaturas de 10-15°C (50-60° F) y una humedad relativa de 85-95%, por un período de 1-2 semanas.

A veces ocurre que en algunas demoras después de la cosecha se puedan dar las condiciones para que el proceso de curación empiece espontáneamente, sobretodo cuando la humedad relativa ambiental es elevada; pero no se observaron prácticas de curación intencionales en ninguno de los centros de acopio rural visitados.

Como la temperatura ambiental es generalmente mayor que los 10-15°C que se recomiendan para el proceso de curación, es necesario investigar el efecto que tendría sobre la propagación de las infecciones patógenas las altas humedades relativas, antes de recomendar la creación de ese ambiente para el curado, especialmente en épocas de verano; en ese caso se recomienda un tratamiento de fumigación antes de la curación.

El almacenamiento regularmente se hace en almacenes como los descritos en la parte 4.5 de este trabajo. Con la excepción del que se describe en la parte 4.5.-c, todos presentan defectos de diseño que permiten la entrada de luz en los almacenes o un calentamiento excesivo del interior mediante la absorción de energía solar. Ambas condiciones aceleran la aparición de daños fisiológicos y daños por infección. De los problemas se desprenden soluciones relativamente sencillas que pueden ser efectuadas a un bajo costo, si se utiliza un poco de ingeniosidad en el diseño de las entradas de aire para ventilar el producto y uso de materiales aislantes para el techo, que además minimicen la absorción de energía solar. Estos materiales aislantes pueden ser paja seca que se obtiene en la zona.

En cuanto a las condiciones sanitarias, estas son bastante precarias, ya que en general los almacenes no son higienizados y por lo tanto el suelo es un verdadero cúmulo de microorganismos que aceleran el proceso de infección. La utilización de algún fungicida-bactericida, aplicado con aspersores portátiles al piso y a las papas, puede disminuir la ocurrencia de infecciones. Este tratamiento debe experimentarse cuidadosamente, para impedir que el nivel de fungicidas en las papas sobre-

pase la dosis que puedan afectar a los seres humanos.

Otra de las causas de desechos importantes durante el almacenamiento se debe a la germinación de los tubérculos. Esta puede ser efectivamente controlada mediante el uso de reguladores de crecimiento tales como, hidróxido maleico, CIPC (isopropyl N-3 Chlorophenyl carbonate), y nonyl alcohol. El primero de estos recomienda aplicarse de 2 a 4 semanas antes de la cosecha, los dos últimos se aplican en el período de post-cosecha preferiblemente después de un tiempo corto de almacenado el producto, y es de fácil aplicación.

La colocación del producto dentro del almacén dificulta la aireación e influye para que ocurran también algunos daños mecánicos.

El diseño de sistemas que permitan mejorar la ventilación tendría un efecto positivo en la disminución de los daños fisiológicos anormales que ocurren debido a las altas temperaturas. La actual práctica de acumular productos al granel en las esquinas del almacen, en lotes que pueden alcanzar de 3 - 5 pies de altura debe descontinuarse.

Como primera etapa se recomienda realizar experimentos en almacenes de San José de Ocoa, donde se puedan efectuar una serie de cambios en el diseño interno del almacén, a fin de medir cuantitativamente el efecto de prácticas adecuadas e innovaciones de esti-

baje y almacenamiento en la disminución de pérdidas. Con estos datos y la experiencia adquirida podrá elaborarse el diseño recomendado para un almacén rural para papas.

9.3 Flujo Actual y Propuesto

En el anexo se presenta en un formato similar a los usados por la industria, el flujo del producto desde la cosecha hasta su venta al consumidor. El flujo se presenta en dos versiones: el flujo tradicional y el flujo propuesto. Este último es una modificación del primero que se ha efectuado con la finalidad de disminuir los daños mecánicos y fisiológicos que ocurren en el flujo, siempre buscando soluciones prácticas y sencillas, al alcance del productor e intermediarios. Se hace incapié sobre las posibilidades que se presentan para mejorar el flujo de los productos perecederos si se impusiera un flujo como el propuesto en este estudio.

El flujo reduce el número de operaciones y se sugieren nuevos sistemas y envases para el transporte desde el conuco a los centros de acopio rurales, carros de mano y planos inclinados para las operaciones de carga-acarreo-descarga, mesas de selección y envasado y un nuevo centro en la capital para la venta al por mayor.

Con estas modificaciones se espera reducir los daños mecánicos por abrasión que ocurren durante el transporte desde el conuco al centro de acopio rural, las golpeaduras por el mal trato durante las operaciones de carga y descarga, los daños fisiológicos y expansión de los focos de infección en el mer-

cado mayorista así como mejorar las operaciones de selección y envasado en los centros de acopio rurales.

Como se ha señalado, el flujo propuesto considera el establecimiento de un centro de recepción de papas en la ciudad capital, (mercado mayorista) que posea facilidades para almacenarlas por un período no mayor a una semana, en condiciones ambientales que permita disminuir las pérdidas que ocurren actualmente. Este aspecto se considera de primera importancia en la reducción de las pérdidas por ser una de las etapas donde ocurren los mayores daños.

X. BASES PARA UN PROGRAMA DE REDUCCION DE PERDIDAS DE POST-COSECHA DE PAPA.

Un programa de reducción de pérdidas de Post-Cosecha tiene que ser muy flexible y amplio en el espacio y el tiempo para que tenga efectividad; fundamentalmente para que se logre la participación permanente de los productores y de intermediarios, pues sin este requisito no se logrará reducir sustancialmente las pérdidas del mercadeo del tubérculo.

Tampoco parece factible estructurar el programa a partir del establecimiento de una serie de medidas legales sobre manejo, pesas y medidas requisitos,etc. que pueden convertirse en letra muerta.

Para que se cumpla un programa de reducción de pérdidas de post-cosecha, se requiere convencer a productores e intermediarios de las ventajas económicas de las prácticas a adoptar por ellos mismos.

El programa podrá comprender las fases a saber:

a) Extensión

Se refiere a difusión de conocimientos, entre agricultores y comerciantes, de la situación detectada en estos estudios y la mag-

nitud de las pérdidas y lo que afecta su economía familiar y al país.

Es una etapa de concientización sobre el problema de las pérdidas y sus causas.

Comprende también esta fase la difusión de las técnicas y acciones prácticas ya conocidas y probadas, y que se pretende sean adoptadas por los agentes de la comercialización a fin de reducir las pérdidas.

b) Investigación y Capacitación

Los estudios de pérdidas de post-cosecha en papa llevados a cabo hasta el presente en el país, han sido orientados hacia el conocimiento del problema e identificación de las pérdidas y su cuantificación.

Se conoce algunas prácticas que ya pueden recomendarse para iniciar un programa, pero se requiere más investigación, especialmente investigación aplicada, a ser desarrollada en las condiciones actuales de manejo de productores e intermediarios. Un programa definitivo deberá estructurarse, tomando como punto de referencia los recursos con que se puede contar. No obstante, las metas mínimas de un programa de reducción de pérdidas de post-cosecha en papa deberían ser:

10.1 <u>En Extensión</u>

Los métodos y sistemas que se desarrollen para promover un programa de reducción de pérdidas post-cosecha de productos agropecuarios, deben ser eminentemente sencillos y estar al alcance de las condiciones económicas y culturales de los pequeños y

medianos productores y comerciantes. Debe asimismo demostrar ser económico, es decir rendir beneficios mensurables y a corto plazo para el usuario.

Las metas a cumplir en el subprograma de extensión serían:

10.1.1 Difusión

Como se señaló antes, una etapa de difusión de los estudios preliminares sobre el nivel actual de las pérdidas en el mercadeo de la papa y su costo. Contempla asimismo una concientización de la necesidad de cambiar los métodos de manejo de los productos y de reducir las pérdidas.

10.1.2 Semillas

Apoyar los programas de fomento e investigación para desestimular el uso de semillas obtenidas en el mismo predio, o procedente de otros cultivos sin seleccionar y apoyar y facilitar el uso de semillas seleccionadas importadas. Esta actividad logrará esencialmente, reducir las pérdidas por tamaño, forma y defectos de variedad, que es uno de los factores de mayor peso en la selección que realiza el productor al cosechar.

10.1.3 Almacenes en Centros de Acopio

Esta actividad se refiere a introducir cambios en los "almacenes del Conuco" y "centros de acopio" donde se almacena la papa temporalmente.

El subprograma de investigación irá adelantando paralelamente, ensayos con productores y acopiadores a fin de sacar experiencias en las mismas construcciones usa-

das en la actualidad y bajo las condiciones de uso tradicional, de manera tal que los cambios que se propongan sean probados por los usuarios y están a su alcance en cuanto a materiales, costo y comprensión cultural.

Estos cambios serán orientados al sistema de estibaje, uso de camas, altura de arrumes, ventilación, uso de aislantes naturales y corrientes, etc., etc.

10.1.4 Cambios en los envases.

Es bien sabido que el envase de saco plástico agrega muchas pérdidas al producto durante el acarreo a nivel rural y al mercado mayorista. Sin embargo, su reemplazo por otros tipos, especialmente envases de madera, no han probado ser más económicos y manejables para el productor.

La investigación deberá probar experimentalmente las ventajas de uno y otro; el costo y aceptación por parte de los usuarios

10.1.5 Mercado Mayorista

Es evidente que se requiere de mercados mayoristas para la papa al menos en Santo Domingo y Santiago.

Actualmente no hay ninguna facilidad y el comercio y almacenamiento se hace en la calle; además de ser funesto para la calidad de la papa, es degradante para productores y consumidores.

Se debe promover la construcción de un mercado mayorista cubierto y ventilado, aunque sencillo, a no ser que se dé curso a la construcción de la Central mayorista de Abastecimientos propuesta para Santo Domingo (ver documento No. 23 de la serie SEA/IICA), y en este caso resolvería el problema para la papa y para los demás productos.

10.2 En Investigación y Capacitación

Se debe partir del hecho de que existe bastante investigación sobre manejo de papa post-cosecha en diversos países, tanto de las zonas templadas como del trópico. La primera etapa será la consecución de informaciones y documentos sobre este tema. Según se adelantó en el acápite 10.1, paralelo a la actividad de extensión se deben hacer investigaciones, principalmente para experimentar y adaptar los conocimientos y técnicas a las condiciones y alcances de los productores pequeños. Las áreas prioritarias de investigación en papa serían:

10.2.1 Determinación de las condiciones óptimas de almacenamiento en los almacenes rústicos del conuco y de centros de acopio, así como en almacenes cooperativos y de INESPRE.

Comprende cambios en los diseños de las construcciones, uso de aislantes, empleos de estibas o "camas", disposición y altura de los encarres, etc. Asi mismo, experiencias con modificaciones en temperatura, humedad relativa, etc.

Se debe promover la construcción de un mercado mayorista cubierto y ventilado, aunque sencillo, a no ser que se dé curso a la construcción de la Central mayorista de Abastecimientos propuesta para Santo Domingo (ver documento No. 23 de la serie SEA/IICA), y en este caso resolvería el problema para la papa y para los demás productos.

10.2 En Investigación y Capacitación

Se debe partir del hecho de que existe bastante investigación sobre manejo de papa post-cosecha en diversos países, tanto de las zonas templadas como del trópico. La primera etapa será la consecución de informaciones y documentos sobre este tema. Según se adelantó en el acápite 10.1, paralelo a la actividad de extensión se deben hacer investigaciones, principalmente para experimentar y adaptar los conocimientos y técnicas a las condiciones y alcances de los productores pequeños. Las áreas prioritarias de investigación en papa serían:

10.2.1 Determinación de las condiciones óptimas de almacenamiento en los almacenes rústicos del conuco y de centros de acopio, así como en almacenes cooperativos y de INESPRE.

Comprende cambios en los diseños de las construcciones, uso de aislantes, empleos de estibas o "camas", disposición y altura de los encarres, etc. Asi mismo, experiencias con modificaciones en temperatura, humedad relativa, etc.

10.2.2 Experimentos con uso de germicidas para el Almacenamiento (C.P.C., M.H.I.P.C.).

Debe comprender el comportamiento del producto en el almacenamiento, transporte y la aceptación por parte del consumidor.

Empleo de diversos métodos químicos, aplicados en otros países para conocer su posible adaptación y costo a las condiciones locales, con especial referencia al almacenamiento y a la exportación.

10.2.3 Experimentos con empaques y transporte mediante el uso de materiales baratos, con preferencia de producción local.

Se estudiará, asimismo, la adaptación de los empaques a los medios actuales de transporte y sus costos, frente a la reducción de pérdidas para productores e intermediarios.

10.2.4 Experimentos de conservación, colocación y manejo de productos en los mercados mayoristas y detallistas de los centros de consumo.

10.2.5 Experimentos para determinar tratamientos con fungicidas que permitan reducir las pérdidas por infección que ocurren en la post-cosecha.

10.2.6 Experimentos para determinar métodos y condiciones de curación adaptados a las condiciones de nuestro país.

10.2.2 Experimentos con uso de germicidas para el Almacenamiento (C.P.C., M.H.I.P.C.).

Debe comprender el comportamiento del producto en el almacenamiento, transporte y la aceptación por parte del consumidor.

Empleo de diversos métodos químicos, aplicados en otros países para conocer su posible adaptación y costo a las condiciones locales, con especial referencia al almacenamiento y a la exportación.

10.2.3 Experimentos con empaques y transporte mediante el uso de materiales baratos, con preferencia de producción local.

Se estudiará, asimismo, la adaptación de los empaques a los medios actuales de transporte y sus costos, frente a la reducción de pérdidas para productores e intermediarios.

10.2.4 Experimentos de conservación, colocación y manejo de productos en los mercados mayoristas y detallistas de los centros de consumo.

10.2.5 Experimentos para determinar tratamientos con fungicidas que permitan reducir las pérdidas por infección que ocurren en la post-cosecha.

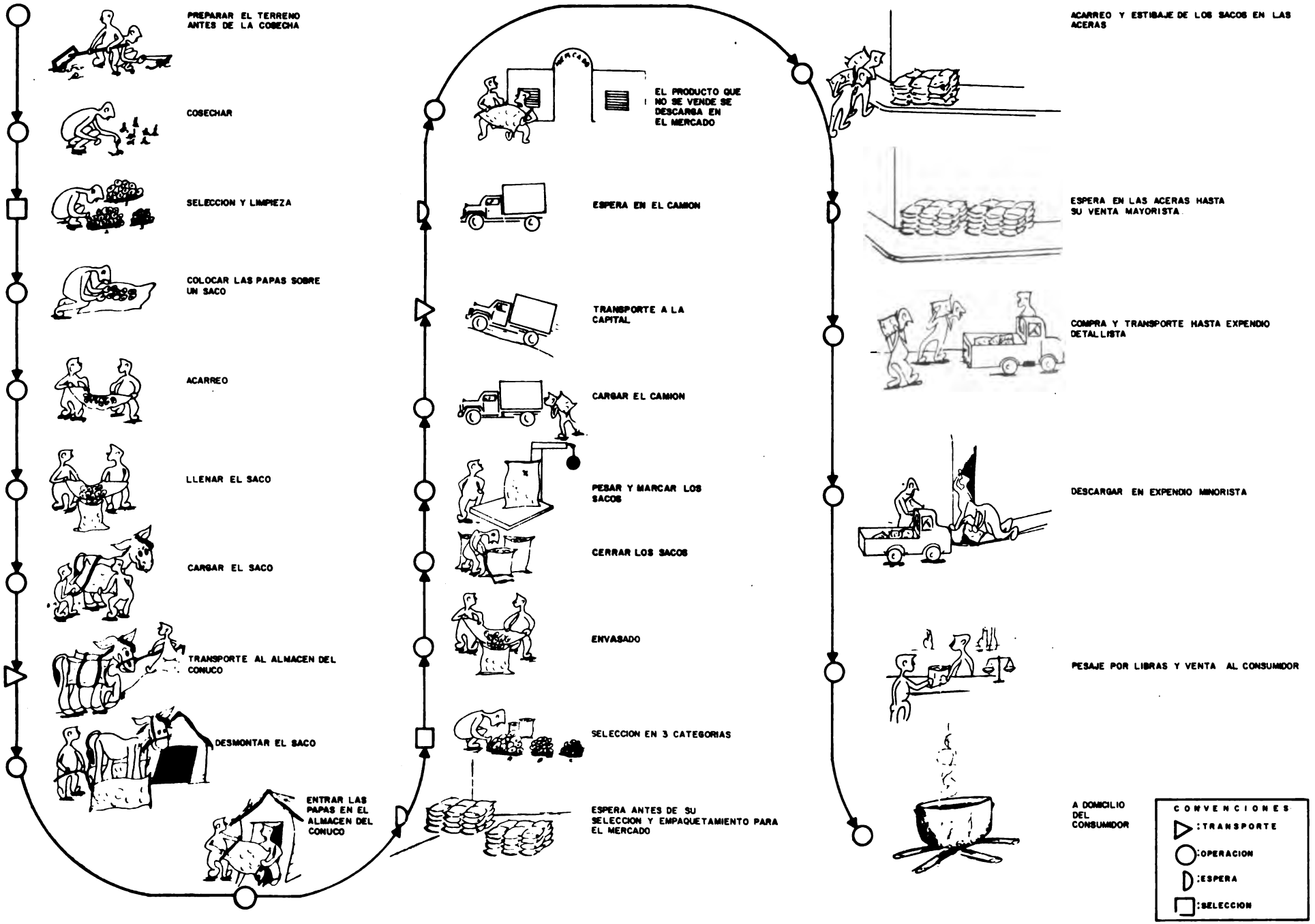
10.2.6 Experimentos para determinar métodos y condiciones de curación adaptados a las condiciones de nuestro país.

10.2.7 La actividad de capacitación se refiere principalmente a la necesidad de preparar personal técnico y de investigación, en las técnicas de manejo de productos post-cosecha, de tal manera que difundan su tecnología entre otros profesionales y se pueda hacer extensión con un amplio sector de agricultores.

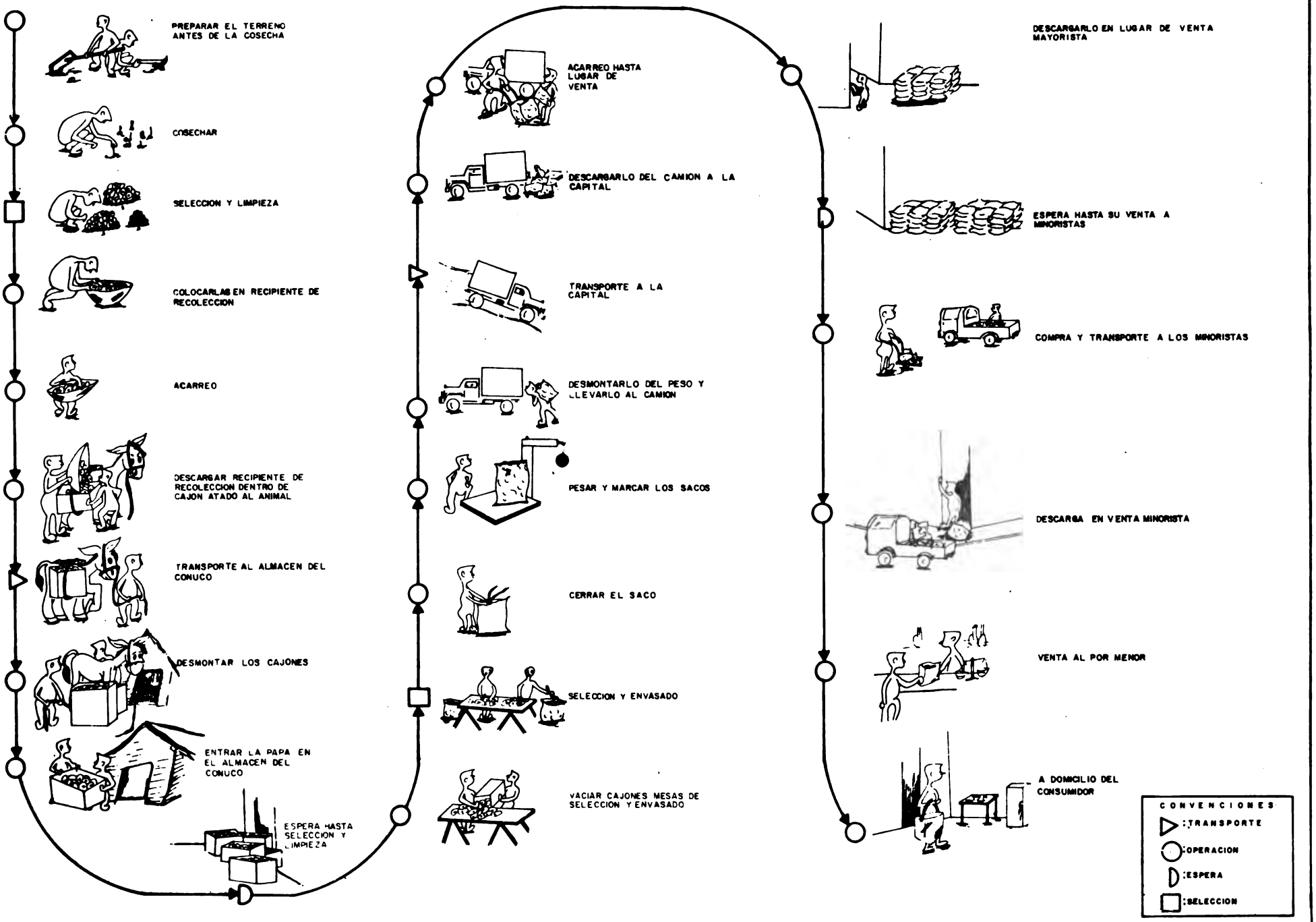
Desde el inicio de un programa de reducción de pérdidas de post-cosecha, se deberá contar con personal técnico destinado exclusivamente a la extensión de investigación en esta materia, en las zonas de producción.

A N E X O S

FLUJO TRADICIONAL DE LA COMERCIALIZACION DE LA PAPA EN R.D.



FLUJO PROPUESTO PARA EL MERCADO DE LA PAPA EN R.D.



FUENTE SEA—IICA

DOCUMENTOS PUBLICADOS EN LA SERIE

PROYECTO DE COMERCIALIZACION INTEGRADO SEA/IICA.

Documento No.

1 Servicio de Información de Precios y Mercados; Plan de Operaciones. Sea, División de Mercadeo. Septiembre 1975. 54 páginas.

2 MURRAY, G.F. Análisis del Flujo de Actividades: Una Metodología de Investigación para Sistemas de Producción y Mercadeo Agrícolas. SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Octubre 1975, 21 páginas.

3 Donde Reina la Escasez: Un Panorama Analítico del Sistema de Mercadeo Agrícola de la República Dominicana. (MURRAY, G., ALCANTARA, R. PRINCE, L.) SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Octubre 1975. 28 páginas.

4 Encuesta de Entrada y Salida de Productos Agropecuarios a Santo Domingo SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Abril 1976. 37 páginas.

5 La Comercialización de Plátanos en la República Dominicana. (ALCANTARA, R. PRINCE, L. y MURRAY G.) SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Abril 1976. 165 páginas.

6 Diagnóstico del Mercadeo de la Yuca en la República Dominicana (VASQUEZ, V. MENDOZA, G. y COLABORADORES). SEA/IICA, Santo Domingo, R.D. Mayo 1976. 26 páginas.

7 Diagnóstico del Mercadeo de la Auyamay el Molendrón en la República Dominicana (VASQUEZ, V. MENDOZA, G. y COLABORADORES) SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Mayo 1976. 18 páginas.

8 Diagnóstico del Mercadeo del Ganado y la Carne de Res en la República Dominicana (DE LOS SANTOS, T., BURGOS, C. y MENDOZA, G.) SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Mayo 1976. 37 páginas.

9 Diagnóstico del Mercadeo de la Leche en la República Dominicana (DE LOS SANTOS, T., BURGOS, C. y MENDOZA, G.) SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Junio 1976. 23 páginas.

Documento No.

10 Diagnóstico del Mercadeo de Huevos en la República Dominicana (UREÑA DE MARTINEZ, R. y MENDOZA, G.) SEA/IICA.
Santo Domingo, R.D. Junio 1976. 19 páginas.

11 Diagnóstico del Mercadeo del Pollo en la República Dominicana (DE LOS SANTOS, T., BURGOS, G. y MENDOZA, G.) SEA/IICA.
Santo Domingo, R.D. Junio 1976. 21 páginas.

12 Diagnóstico del Mercadeo del Tomate en la República Dominicana (JIMENEZ F., VASQUEZ, V., y MENDOZA, G.) SEA/IICA.
Santo Domingo, R.D. Junio 1976. 20 páginas

13 Diagnóstico del Mercadeo de Víveres (Yuca, Batata y Platano) en la República Dominicana, - SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Junio 1976.

14 Diagnóstico del Mercadeo del Arroz en la República Dominicana (HERNANDEZ, A., PLA, D., y - MORALES, H.) SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Junio 1976. 81 páginas.

15 Encuesta de Entrada y Salida de Productos Agropecuarios a Santo Domingo, (Segunda Parte) Julio 1976. 83 páginas.

16 Diagnóstico del Mercadeo de la Naranja, la Piña y la Lechosa en República Dominicana (VASQUEZ,- V. y MENDOZA, G.) SEA/IICA. Santo Domingo,R.D Julio 1976. 26 páginas.

17 Mercados Públicos en República Dominicana (ALCANTARA, R., LA GRA, J., y COLABORADORES) Julio 1976. 33 páginas.

18 Organizaciones Agropecuarias Activas en la República Dominicana, (ALCANTARA, R., MCKINNEY, W., GOMEZ DE EGA, R., RAMIREZ, C., y LA GRA, J.) - Marzo, 1976; SEA/IICA, Santo Domingo, R.D. Julio 1976. 18 páginas.

19 Diagnóstico del Mercadeo del Ajo en la República Dominicana (PEREZ LUNA, F., VASQUEZ, V., NUÑEZ PEREYRA, C., PEREZ LABOUR, J., y MENDOZA, G.) SEA/IICA. Santo Domingo, R.D. Julio 1976. 14 páginas.

Documento No.

20 Diagnóstico del Mercadeo de Fertilizantes en la República Dominicana (HERNANDEZ, A., MENDOZA, G. y COLABORADORES). SEA/IICA. Santo Domingo, R. D. Julio 1976. 19 páginas.

21 Diagnóstico del Mercadeo de la Cebolla en la República Dominicana (PEREZ LUNA, F., VASQUEZ, V. y MENDOZA, G.) SEA/IICA. Santo Domingo, R. D. Julio 1976. 35 páginas.

22 Diagnóstico del Mercadeo de Habichuelas en la República Dominicana (HERNANDEZ, A., MORALES, H. y COLABORADORES) SEA/IICA. Santo Domingo, R. D. Julio 1976. 38 páginas.

23 La Distribución de Alimentos en Santo Domingo (JIMENEZ, F., SUAREZ, N., MENDOZA, G. y COLABORADORES) SEA/IICA. Santo Domingo, R. D. Agosto 1976 24 páginas.

24 Estudio Sobre Pérdidas Post-cosecha de papa en República Dominicana.(Mansfield G, Jimenez F, Vasquez V, Perez J,Mendoza G) SEA/IICA,Santo Domingo Diciembre 1976 R.D. 70 páginas y Anexos.

FECHA DE DEVOLUCION			

ESTUDIO SOBRE PERDIDAS

Autor

POST-COSECHA DE PAPA EN REPUBLICA DOMINICANA

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
11 AGO 1995	Rodolfo Quiró