

Tesis de Posgrado

Programa de nutrición para la familia rural

Musmanno, Elena

1981

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

Musmanno, Elena. (1981). Programa de nutrición para la familia rural. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_1658_Musmanno.pdf

Cita tipo Chicago:

Musmanno, Elena. "Programa de nutrición para la familia rural". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1981.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_1658_Musmanno.pdf

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Tesis para optar al grado de
Doctor en Ciencias Biológicas

Título: PROGRAMA DE NUTRICION PARA LA FAMILIA RURAL

Nombre Elena Musmanno

Director de Tesis: Prof. Dr. Pedro B. Landaburo

Consejero: Dr. Juan Accorinti

1658

Ej:2

✓

1658

1658

1658

A mis queridos padres,
hermanos, sobrinos y amigos.

AGRADECIMIENTOS:

El Prof. Dr. Pedro B. Landabure es un erudito que pudo abandonarse a la pasiva y tranquila reflexión, después de su vida de intenso y fecundo trabajo. No lo quiso. Pero la pública consideración le reafirmó lo útil y verdadero de su existencia.

Hombre muy capaz, médico por vocación. Estos son los rasgos más sobresalientes de la personalidad científica y moral del Dr. Landabure.

Su intensa labor la desarrolló en hospitales, en el Instituto Nacional de la Nutrición y en la Cátedra Universitaria. Maestro y guía de consulta, él ha sido el director de este trabajo.

La ciencia crece y avanza de manera tan veloz que el científico no puede totalmente conocerla y guardarla para acrecentar un acervo intelectual. Pero la mente siempre alerta del Dr. Landabure le permite estar al día no sólo en todo lo atinente con su especialidad sino también en diversas áreas.

Yo soy una de las beneficiarias de sus lecciones. Vuelco aquí conocimientos, reflexiones y experiencias que me sirvieron mucho en mi profesión. En toda mi trayectoria la palabra estimulante y alentadora del Dr. Pedro Landabure, estuvo siempre presente. Por eso, además, hago público mi íntimo agradecimiento. Y lo hago como el solitario devoto que pone fe y ardor en su humildad.

El Dr. Juan Accorinti, hombre culto y delicado, ha satisfecho siempre mi curiosidad y el afán de lograr que este trabajo sea aceptado. Sus valiosos consejos, sus serenas y estimadas reflexiones, están en buena medida reflejadas en esta tarea. Inspirador de la misma, siempre estuvo en todo, hasta en los detalles menudos y nunca mostró molestia por la solicitación de un consejo o por la exposición de útiles reflexio-

nes. Lograda la finalización de este trabajo y esbozado un breve balance, me obliga a denunciar en su "haber" todo su apoyo y en el "debe" mi íntimo agradecimiento. Su eficaz colaboración la ofreció sin tasa.

Con las reflexiones y consejos de la Dra. Elena Ancíbor no perdí ni el camino ni la esperanza de llevar a buen término esta tesis. Profesional que trabaja con limpieza de procedimiento y ahincado tesón, sus reflexiones e informaciones tienen su origen no sólo en la biblioteca sino en algo que le es propio: su criterio y su cultura. Cuando se trata de seres vivos - en este caso vegetales - hay que estar muy atento para arrancarles sus secretos y observar su comportamiento en la vida. Así procede quien estudia botánica, como la Dra. Ancíbor, y le dedica horas de observación. Yo me beneficié con muchas de sus conclusiones. Esto sólo - y no es poco - obligan mi agradecimiento por su generosa ayuda.

El fundamento de la dedicación del Dr. Juan Carlos Radice, está en la obra que como médico realiza: serio, responsable y humano. Los que trabajaron con él sintieron la acción de su discreta persuasión que se suma a las cualidades precedentes. Además, debe agregarse su ilimitada generosidad para los que realizan trabajos de investigación o de perfeccionamiento cultural.

En mi caso, debo agradecer su colaboración con microfotografías, así como también opiniones y consejos.

No hay función que enaltezca más que otra, pero sí hay hombres que dignifican la función que realizan. Por eso, todas las tareas son importantes, porque dependen de la dignidad que se ponga a su servicio.

La señora Nora Telesca tiene en su mente los requerimientos de cada alumno. Amable y deferente, siempre pone a disposición de toda la información requerida o el dato concreto. Fue sin proponérselo la colaboradora eficiente que aligeró mi tarea. El cuidado y el interés de facilitar este trabajo fue por impulso natural y espontáneo. Por todo ello mi vivo e íntimo agradecimiento.

También mi reconocimiento al Profesor Dr. E. A. Mirand, Associate Director, Roswell Park Memorial Institute, Buffalo, USA, por la muy útil bibliografía proporcionada.

E. M.

INTRODUCTION

PROGRAMA DE NUTRICION PARA LA FAMILIA RURAL

Introducción

El estudio sobre los problemas de nutrición del país realizados por el Instituto Nacional de la Nutrición (INN) desde 1935 á 1969 y, posteriormente, por la Subsecretaría de Salud Pública llevaron a reconocer que, si bien para la población el abastecimiento de alimentos existía en exceso, la distribución no era equitativa originando carencias en algunas zonas. También existía y aún continúa, la situación opuesta (casos de obesidad, hiperlipemias, diabetes, arteriosclerosis, etc.) por hiperconsumo de alimentos y falta de educación nutricional en zonas con características de país industrializado y mejores posibilidades económicas como la Capital Federal, Rosario, Santa Fe, Mendoza y Córdoba. Se destacaba la necesidad de educar al pueblo en materia de nutrición en todos los niveles sociales y, no solamente en la escuela primaria, secundaria y universitaria, sino también al ama de casa tanto del área urbana como rural. No siempre la abundancia de alimentos ni el gasto elevado son índices de buena nutrición.

En las décadas del 40 al 60 el eminente científico Prof. Dr. Pedro Escudero, creador del Instituto Nacional de la Nutrición, ordenaba el estudio y realización de regímenes normales y económicos para toda la familia, calculados a un costo reducido las mil calorías normales con los precios corrientes de ferias y mercados. Simultáneamente, en barrios pobres, densamente poblados, el ama de casa recibía la demostración práctica sobre la realización del menú del día empleando sus utensilios en uso.

Se abarcaba a toda la familia en su propio hogar, desde diversos frentes: mediante cursos intensivos de verano se capacitaba a los docentes para que pudieran dictar clases a sus alumnos primarios, quienes llevaban esos conocimientos al hogar. Valíase de conferencias, disertaciones

por radio y prensa escrita, sobre temas médico-nutricionales, alimentación, higiene, educación alimentaria en los diversos periodos de la vida, haciendo hincapié en el grupo vulnerable: mujer embarazada, durante el periodo de lactancia e hijo, y, además, temas de cocina: aplicación de regímenes normales y dietoterápicos económicos, con base científica. A través de la atención en los consultorios externos del INN se orientaba al pueblo sobre educación alimentaria y se prestaba asistencia social.

Con la lamentable clausura del INN en 1969 se perdió la continuidad de estas valiosas realizaciones.

En la actualidad relacionando la provisión de alimentos disponibles con los requerimientos nutritivos humanos, se advierte que continúa el superávit, origen de la exportación, ingresando por este medio el 70% de los valores exportables de materia prima; mientras que se introducen en alto grado alimentos industrializados con la consiguiente evasión de divisas.

El trabajo de las Dras. C. Marowski, L. Pastore y T. Mazzoccone (1980), pone de relieve la alta disponibilidad calórica y plástica: de 1956 a 1977 superan las 3000 calorías por individuo y por día, alrededor de 100 g de proteínas, con alto por ciento de procedencia animal; grasas 115 g; hidratos de carbono 430 g. El bajo contenido de leche fluida y equivalente sufre un descenso de 280 ml a 200, origen del bajo nivel de calcio y en parte de riboflavina y vitamina A. Hay elevada asignación de carnes, alrededor de 300 g. A juzgar por la cifra de carne vacuna, no debería existir déficit de hierro, salvo se coteje con recomendaciones nutricionales sumamente altas.

Sin embargo las encuestas alimentarias acusan deficiencias de vitamina A, tiamina, riboflavina, vitamina C, calcio y hierro, en ciertas zonas, grupos etarios y determinados grupos socio-económicos del N.E., N.O. y Sur del país y en el cinturón de la Capital Federal (villas de emergencia)

sobre todo por falta de educación alimentaria e insuficiente consumo de vegetales y leche aplicable asimismo a la familia rural; no siempre por vivir en la proximidad de la tierra cultivada se consumen sus productos, además, la fuente de información es menos accesible. Los estudios realizados en el N.O. arrojan elevadas cifras de desnutrición del primer grado de la clasificación de Gomez*.

La cantidad de proteínas indicadas por el 6º Congreso Argentino de Nutrición -1976- es insuficiente, dado el tipo de trabajo que realiza la familia campesina, el hombre en sus tareas rurales y la mujer en las tareas domésticas que insumen gran cantidad de energía ya que carece de auxiliares electrodomésticos.

En el presente trabajo respetamos, en principio, las costumbres de la familia campesina, adaptando a ella los regímenes expuestos (12.600 Calorías totales y 427 g. de proteínas para toda la familia: matrimonio, dos hijos de 14 y 10 años y una niña de 5 años), en tanto que, en una segunda parte empleamos sustitutos que disminuyen la ingesta protéica llevándola a dosis más acordes con los bajos parámetros presentes: 39 g de proteínas para el padre, 30 g para la madre, 35 g para el hijo mayor, 31 g para el hijo 2º y 20 g para el 3º.

La experiencia que volcamos en la Sección 1 se inicia en 1956 cuando en nuestro carácter de Oficial de Nutrición Regional de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) para el istmo centroamericano determinamos la Política de la Alimentación Nacional y Regional en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Las características de estos países mostraban un alto índice de

* 1º grado 10 á 25% de bajo peso según la tabla de Iowa, 2º grado de 25 á 35%, menor peso 3º grado (Dr. J. Atlas).

desnutrición; nuestra tarea consistió en dar normas de política alimentaria a los gobiernos de los mencionados países a fin de asegurar una alimentación correcta a un bajo costo para dichas poblaciones. Asimismo nos trasladamos al asiento de estas poblaciones rurales con la misión de educar al pueblo en forma directa sobre cultivo y preparación de alimentos. Los resultados obtenidos mediante el método de "aprender-haciendo" fueron trasladados a nuestro país (y adecuados a sus necesidades y posibilidades) en el año 1966, con la aplicación del "Programa de Nutrición y cultivo de la huerta" que comentamos en el cuerpo del trabajo.

Aquí la influencia se ejerce desde la escuela (el niño) hacia la familia. Con el programa propuesto busco llegar a ella en forma directa.

Ante la falta de un organismo rector como era el INN y de la carencia del trazado de la Política Nacional de la Alimentación se hace imprescindible la formación de un Comité Coordinador regional o provincial que estudiará la solución del problema localmente, de manera que, todos los miembros de la familia pueden disponer y utilizar los alimentos necesarios para formar una dieta equilibrada.

En la ejecución del programa propuesto para aplicar en cualquier región del país se pondrá en acción los recursos humanos disponibles y el apoyo de la Universidad.

En nuestro trabajo ofrecemos un ejemplo de régimen normal para la familia rural que consta de cinco menús económicos realizados en forma sencilla y asequible (Sección 2).

Mediante la educación alimentaria se aprende a balancear la dieta añadiendo un mayor consumo de hortalizas, frutas y leche. Por ello se sugiere el cultivo de la huerta - valioso recurso educativo, nutricional y económico - y si fuera posible la crianza de algunos animales (Sección 3).

En el apéndice A se proporcionan las tablas pondo-estaturales emplea-

das, los requerimientos nutricionales y variaciones del contenido de sustancias nutritivas de los alimentos.

El apéndice B, "progresos de nutrición de aplicación práctica" contiene un relato de la experiencia realizada y la investigación actual de la harina de semilla de algodón sin gossypol, para incorporar a productos de la industria tecnológica alimentaria, enriqueciéndola en ácidos aminados y disminuyendo su coste.

SECCION

PROGRAMA DE NUTRICION EN DESARROLLO EN ZONAS DIFICILTARIAS

Ej.: LA RIOJA-CATAMARCA

PROGRAMA DE NUTRICION

A manera de una sucinta referencia expongo la tarea que desarrollo en el país con posibilidades muy restringidas.

Objetivos: El propósito inicial de la CCA- Campaña Mundial contra el Hambre-APD fue formar cien Huertas escolares.

Di comienzo a mi tarea a principios de 1966. Al comprobar cuáles eran realmente las deficiencias alimentarias fui conformando el trabajo como Programa de Nutrición. Tuve como meta la educación alimentaria y, en consecuencia, mejorar la nutrición de los escolares y habitantes de esas colectividades rurales alejadas de los centros poblados y más necesitados de apoyo e información con respecto a lo que se puede y debe comer. Allí el núcleo y centro de comunicación lo constituye el docente primario.

La huerta desempeña una doble finalidad: educativa y nutritiva.

Metodología: Al principio contaba con mayores posibilidades para dictar cursos sobre alimentación, huerta y comedor escolar, a docentes y misioneros (estos últimos estudiantes universitarios o profesionales de la Acción Católica, quienes destinan sus vacaciones a ayudar a comunidades del interior). También se seleccionaba personalmente los lugares y viajaba a la zona habiendo comenzado por el noroeste, por ser un área conocida por sus deficiencias nutricionales. Antes y ahora las visitas a los lugares dependen de las posibilidades de tiempo y de dinero. La correspondencia personal fue y es siempre el vínculo constante con cientos de personas involucradas en el plan. Por ese medio les doy orientación precisa, solución a dificultades, respuestas a consultas y a pedidos de materiales para efectuar el trabajo, ayuda para resolver problemas y planificar futura acción, constatación de logros, de formación de huertas familiares y comunitarias, comidas, corrección de menús, preparaciones, etc.

Las entrevistas personales son de inapreciable valor y se lleva a ca-

bo cuando se puede trasladarse o cuando el director y/o maestro vienen a Buenos Aires, durante las vacaciones, festividades, etc.

Realización: En base a las preguntas que formulo a los docentes, acerca de los alimentos (especialmente hortalizas) que consumen los alumnos de esas escuelas del interior del país; resulta visible la deficiencia que tiene la dieta de los niños de edad escolar. Se manifiesta una alimentación incompleta, disarmónica, generalmente carente de vitaminas A y C, inadecuada dosis de proteínas por deficientes hábitos alimentarios. Con tal evidencia se procura - al orientar al maestro - corregir, en lo posible, una falla tan grave por sus consecuencias en el crecimiento y salud de los niños. Al tratar de corregir las deficiencias nutritivas por medio de los cultivos de la huerta (elección de hortalizas, leguminosas y a veces árboles frutales) y la utilización de las cosechas en el comedor, así al mismo tiempo se estimula la concurrencia de los alumnos a la escuela. Las manifestaciones de los docentes son bien claras al respecto: el alumnado crece numéricamente donde hay huerta escolar y su correspondiente comedor.

La huerta escolar es un complemento educativo y práctico - aprender haciendo- que permite adquirir conocimientos básicos sobre diversos alimentos, combinarlos entre sí formando una comida equilibrada, desarrollar una actividad favorable para consumir hortalizas y, también, producir parte de los alimentos que precisa la cocina de la escuela. El beneficio que recibe el niño es mayor en las escuelas-hogares, donde le dedica más tiempo y cuidado y comprueba el empleo de una mayor producción en las comidas del día.

En algunas escuelas el excedente de la cosecha se utiliza en la preparación y conservación de alimentos envasados, para consumir fuera de la estación es algo que gustan hacer y exhibir; pero como existe el peligro de una imperfecta esterilización, sugiere la donación o venta del sobrante fresco a bajo precio, entre los vecinos. A su solicitud, algunas escuelas

recibieron de la CCA-CMCH maquinaria adecuada para envasar y frascos.

En síntesis, el orden de realización es el siguiente:

- a) El primer paso del trabajo que efectúo con las escuelas consiste en dar directivas al personal docente para el cultivo de la huerta escolar. Previamente indago sobre las reales posibilidades y consumo de alimentos. Para su realización me valgo de instrucciones escritas y, cuando es posible, de entrevistas personales, las que aprovecho, además, para la educación alimentaria, etc. Constituye la huerta un excelente medio para efectuar demostraciones planeadas en el aula y llevadas a la práctica en el terreno.
- b) El segundo paso, que es el más importante, tiene por objeto la utilización de los vegetales cultivados. Esto se lleva a cabo ya sea en el comedor cuando se dispone de él o haciéndoles probar a los alumnos en el aula misma en preparaciones sencillas. En este último caso, los niños llevan muy contentos a sus hogares el resto de la cosecha obtenida para el consumo de toda la familia
- c) Finalmente procuro estimular al maestro en la formación de la huerta familiar que él mismo dirige. Entre las sugerencias al docente está la que favorece la iniciación del cultivo de la huerta familiar comenzando por utilizar plantines, de los que los niños descartan durante el raleo en la huerta escolar.

Resultados: Casi todas las huertas se hallan dentro del perímetro escolar y éstas son las que reciben mejor cuidado, sobre todo si durante las vacaciones continúan en actividad con los niños que viven en las proximidades; significa, además, para ellos un entretenimiento saludable.

Los padres colaboran en los trabajos más pesados: limpieza del terreno, roturación del suelo, construcción del cerco, del pozo de agua, etc.

El consumo de hortalizas por los niños se efectúa siempre con éxito

pues las aceptan gustosos y, contrariamente a lo que pudiera parecer, en algunos casos piden repetir el plato y hasta un tercero, Con el agregado de fideos, cereales o leguminosas y carne, constituye algunas veces el plato nutritivo y único de comida.

Lo que puede demostrarse por medio de cifras son las 1810 huertas (entre escolares, familiares, 14 comunitarias, una demostrativa con fines pedagógicos, para padres y alumnos y contribución a 7 granjas). Los beneficiados son numerosos y reciben la contribución de hortalizas y leguminosas para el comedor escolar. En cuanto al refrigerio todos los niños recibían dos tazas de leche por día. Se benefician de la educación alimentaria cuyos resultados son mejores hábitos de alimentación, higiene y estado nutritivo.

El interés no decrece, cada año se forman nuevas huertas.

El número de huertas sufre oscilaciones según las posibilidades de cultivo y de riego que siempre significan las alternativas de sequía, inundaciones y demás fenómenos climáticos, Por ej. la falta de lluvia, hace unos años, obstaculizó el buen funcionamiento de muchas huertas en la provincia de Santa Fe. Así sucedió en la Escuela provincial Nº 23, caso lamentable, pues por influjo del director ya se cultivaban 14 huertas familiares, con el éxito que significa lograr el consumo de verduras en gente que sólo se alimentaba de "carne y pan". Este es uno de los casos palpables en que la educación alimentaria logró modificar, enriqueciendo, una dieta incompleta y disarmónica, que mejoró con el agregado de hortalizas y leguminosas. En 1973, el exceso de lluvias también perturbó. Sin embargo, el perjuicio llega a ser transitorio, pues quedan en pie las mejores, al renovar con ahinco nuevas realizaciones.

En una entrevista con el director confirmó el éxito de la huerta escolar, familiares y del comedor; el notable cambio en los hábitos de aliment-

tación e interés por nuevos cultivos.

Lo que no puede expresarse mediante cifras es lo siguiente: es alentador el entusiasmo con que tanto los maestros como los alumnos y padres en general, acogen las sugerencias e indicaciones para la formación de huertas escolares y familiares. También algunos docentes participan de las huertas comunitarias orientando y trabajando con vecinos de la escuela. Puede fácilmente apreciarse el beneficio obtenido en la alimentación de los niños y adultos, como consecuencia de aceptar introducir en la dieta diaria vegetales que antes no utilizaban, así como formas de preparación sencillas y agradables que desconocían.

Colaboradores: corresponde destacar generosas contribuciones recibidas.

Algunas casas comerciales han cooperado por años, proveyendo gratuitamente, semillas de excelente calidad para todas las huertas escolares y familiares y a precios de mayoristas, las herramientas de labranza; también algunos laboratorios donaron insecticidas, abono, etc. Un detalle tan simpático como ejemplar lo constituye el hecho de que alrededor de 20 escuelas de la Capital se convirtieron en "madrinas" de otras tantas necesitadas a las que suministran libros, ropa, calzado, o bien hacen una donación de dinero para adquirir enseres para el cultivo de la huerta y, a veces, leche en polvo. No faltan colaboradores anónimos que conocedores de las dificultades por las que atraviesan los niños de determinados lugares del interior, les hacen llegar ropa, calzado, libros, alimentos. A menudo, a los pedidos de esa índole que hacen las escuelitas pobres, les sugiero formar sus propias huertas, aceptando siempre de buen grado.

Como material de información y ayuda para el docente en la ejecución de estas tareas las escuelas involucradas en el programa reciben el libro "La Escuela como Tribuna Alimentaria", que compuse especialmente para ese fin, el cual ha sido editado y reeditado por la CCA-CMCH-APD en 1979.

Esta publicación, destinada a la escuela y, principalmente, al maestro se propone ayudarlo en el desempeño de su cotidiana labor educativa integral, orientándolo para que él pueda, a su vez, ser guía de una buena alimentación de sus alumnos. Los niños se benefician no sólo en su salud sino, además, les resulta más fácil y rápido el aprendizaje. El educando, al llevar al seno de su familia las enseñanzas básicas sobre alimentación aprendidas en la escuela, obra a manera de repercusión de la cátedra en el ámbito familiar. Se procura, ante todo, formar hábitos correctos de alimentación, cuya consecuencia sea el normal crecimiento y desarrollo del niño. El maestro enseña a comer, es decir, a seleccionar los valores alimentarios que el organismo necesita para mantener el equilibrio normal de su desarrollo físico.

En las partes I, II y III se proporciona al maestro una información general y sucinta acerca de las nociones esenciales de la compleja ciencia de la nutrición. El docente encuentra allí los fundamentos de la alimentación normal que permiten elegir acertadamente los alimentos. Y el lugar apropiado para su desarrollo es la escuela: sirve al maestro de laboratorio experimental de enseñanza, le proporciona la aplicación práctica mediante la preparación y el consumo de alimentos en el comedor escolar (Parte IV), a lo que se agrega el valioso aporte del cultivo de la huerta (parte V). El comedor y la huerta ayudan al maestro a poner al niño en contacto con la vida real; a que aprecie el esfuerzo propio y el de sus compañeros, a que la comida escolar sea más nutritiva y económica. Los ejemplos de menús que se proporcionan (25) son simplemente guías de orientación factibles de variaciones infinitas y adaptadas a lo que más convenga en cada lugar.

Se incluye la división geográfica del territorio en regiones, de acuerdo con las distintas aptitudes ecológicas.

Los resultados obtenidos se juzgan teniendo en cuenta: a) el aprovechamiento biológico de la alimentación (controlado con la colaboración médica); b) el aprovechamiento de la enseñanza constatado por el maestro como prueba los cambios de alimentación tanto en el niño como de la familia, como resultado de la influencia educativa alimentaria y el cultivo de la huerta, asistencia a clase, atención del alumno, influencia en el aprendizaje, etc.

Un departamento central de nutrición, integrado por profesionales en la materia, dependiente del Ministerio de Educación de cada provincia, debería encarar orgánicamente la tarea, procurando la cooperación de todos los que deseen colaborar. Trabajo hermanado de maestros, profesionales e instituciones destinado al bien común y fundamentalmente proyectado a fortalecer la infancia.

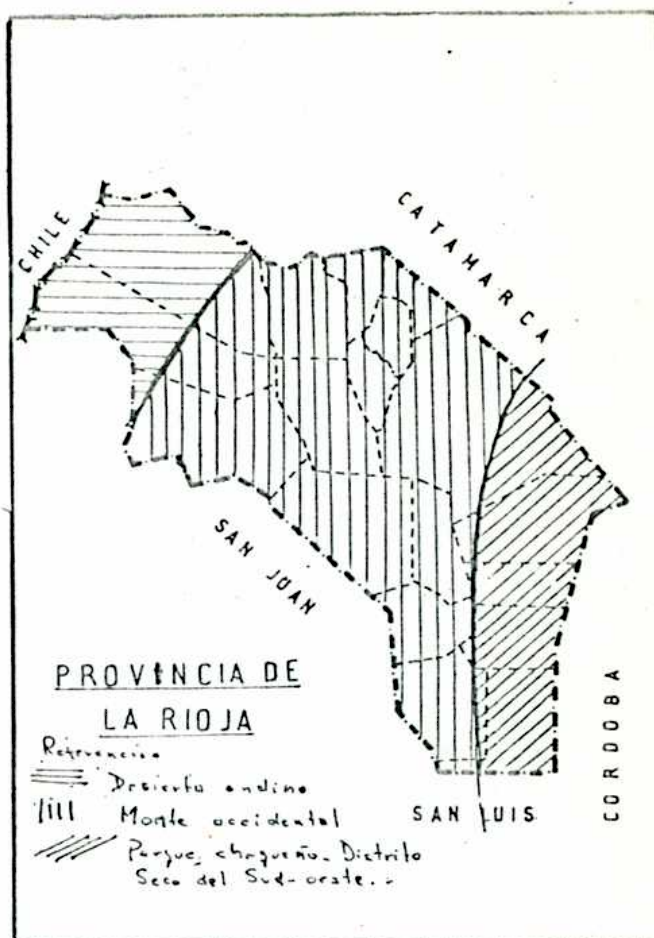
Como ejemplo de la tarea desarrollada en el Programa de Nutrición en el interior del país, relataremos la efectuada en una zona pobre, distante de la Capital Federal, con deficiencias nutritivas, que comprende la provincia de La Rioja y Catamarca.

1.- LA RIOJA. Comenzamos, por interesarnos en su anterior y presente geológico. Una revisión de las pasadas eras geológicas conduce a la cambiante faz hasta llegar al período Cenozoico, muestra de la morfología actual. La historia nace hace 600 millones de años, cuando la mayor parte del territorio de La Rioja - formando parte del macizo Brasilia - emerge de los mares antiguos. Los movimientos de ascenso y descenso de la corteza terrestre producen desniveles en toda su extensión, modelados por los agentes erosivos. En la era terciaria se marcan los rasgos morfo-estructurales actuales. El estudio de la distribución de las rocas constituye un archivo radiográfico hasta el advenimiento del hombre. Los niveles más antiguos del período Ordovícico se sitúan en la zona de Famatina.

Climatología. La Rioja se sitúa en la región climática del monte catamarqueño (climas del Oeste según el ecólogo griego Papadakis); tan seco que no es posible efectuar agricultura sin riego. Veranos secos con días luminosos y noches relativamente frescas. Inviernos benignos, veranos cálidos, que favorecen el cultivo de citrus y algodón como referencia de ambas estaciones.

Las zonas montañosas cuentan con mayores recursos económicos por sus yacimientos mineros; no obstante, disminuyó su población en favor de los fértiles valles con incipiente agricultura, con regadíos artificiales. Hay predominio de la agricultura sobre la ganadería.

Como se sabe la biogeografía o geografía biológica estudia la distribución de los seres vivos sobre la superficie terrestre. Esta provincia pertenece a la subregión andino-patagónica; en ella se hallan representadas tres de las diez regiones en que el destacado botánico, Ing. Agr. L. Parodi divide al país.



1. Parque Chaqueño. El clima es cálido y seco, oscilando la precipitación entre 300-400 mm anuales. Hay bosques de transición que se van empobreciendo en especies arbóreas confundiendo con el Monte Occidental. Abunda el quebracho blanco (*Aspidosperma*, quebracho blanco), quebracho colorado (*Schinopsis Marginata*) en las sierras y algarrobo (*Popopsis sp*) como especie secundaria. En las quebradas es frecuente hallar palo borracho de flor blanca (*Chorisia Insignis*) y palmera caranda (*Tritrinax Campestris*).
 2. El Monte Occidental cubre más de la mitad de la provincia. De clima templado cálido, muy seco, con medias anuales entre los 20°C y mínimas hasta -10 y -20°C según la latitud; escasas lluvias en verano (300-350 mm anuales). Las jarillas son los arbustos más característicos, además la pichana, brea (*Caesalpinia Prascox*), varios algarrobos, chañar (*Geoffroea decorticana*), Tala (*Cetis Tala*), retama (*Bulnesia retama*), bromeliáceas varias y algunas cactáceas (*Opuntia* y *Cereus*).
 3. El Desierto Andino abarca una estrecha banda del N.O., comprendiendo las altas montañas andinas de más de 3.000 m de altura. La vegetación es herbácea. Las condiciones ecológicas son adversas para la agricultura: nevadas frecuentes con temperatura de -15°C a -20°C. El suelo es desértico, arenoso, pedregoso, muy pobre en materia orgánica.
- Recursos hídricos. Siempre fue y es constante preocupación del hombre la cap-

tación del agua; buscó atesorarla para su propio confort y el de su hogar; el riego de sus explotaciones agrícola-ganadera y aplicación a sus industrias. Aún se conservan en La Rioja técnicas que sorprenden por su habilidad e ingenio. Son testimonios las obras de canalización realizadas por indígenas, algunas en plena zona montañosa. En esta provincia, el recurso de agua es insuficiente y escaso su aprovechamiento. El ciclo es continental, caracterizado por los numerosos cordones montañosos en cuyas altas cumbres se originan los cursos de arroyos y ríos que constituyen las redes hidrográficas. Su drenaje, sin salida al mar, se realiza en depresiones entre montañas que conforman valles y llanuras y configuran su situación geográfica alejada del Océano Atlántico; con una distribución longitudinal de los cordones que forman barreras escalonadas de O. a E. El territorio se caracteriza por las condiciones de aridez y semiaridez. Las escasas lluvias aumentan la sequedad del clima e induce la evaporación diurna, acentuando la temperatura. Predominan especies xerófilas. Muchos ríos permanecen secos durante la mayor parte del año, aumentan su caudal por el deshielo en las altas cumbres, que generalmente coincide con intensas precipitaciones pluviales de corto tiempo, produciendo efectos espectaculares por el volumen del agua y material que arrastra. Son típicos ríos de montaña con un curso superior accidentado, de régimen torrencial. En numerosas quebradas las corrientes se canalizan por cursos definidos, llega a niveles más bajos, penetra en valles y llanuras, donde el curso inferior sufre un proceso de absorción rápido, muy favorable al enriquecimiento hídrico del subsuelo. La utilización intensa de las aguas subterráneas (infiltración del subsuelo) constituye la única posibilidad de incrementar la economía agropecuaria riojana. La extensión aparente y pormemorizada de esta región tiene íntima relación con el relato de una interesante experiencia de resultados muy positivos que se expondrá más adelante.

Daremos las características de los principales ríos de la zona inicial de desarrollo del programa de nutrición, en Campanas y alrededores.

En la Sierra de Famatina las aguas procedentes del E. no ofrecen problemas de utilización por su calidad; en cambio las provenientes del O. tienen problemas por su salinidad. El tenor de boro alcanza a 4 mg/L (perjudicial para los cultivos); la tolerancia admitida según INTA es de 1 mg/L.

Las nacientes del Río Campanas se encuentran en las cumbres del Chaschuil, Cerro Negro Pintado y Alto de la Quina, formando su curso principal por la confluencia de la Quebrada Piedra Blanca, provenientes del N.O y el río de Los Loros del S.O. La superficie de su cuenca imbrifera se calcula en 160 KM². Río Pituil nace en un amplio frente: entre Cerro Tocino, Cerro de las Piedras Bravas y Chaschuil, recibe el aporte de numerosas quebradas. Con el nombre de Chaschuil se une al Blanco hasta Chañarmuyo, finalmente, toma el nombre de Pituil y desemboca en el Colorado. La superficie de su cuenca imbrifera se estima en 450 Km². Sus aguas se utilizan para consumo humano, irrigación, abrevaje del ganado, etc.

Agricultura, en el orden económico se halla representada por cultivos de vid, olivo, nogal, frutales, hortalizas, leguminosas, alfalfa, cereales.

La Rioja posee condiciones favorables y gran variedad de microclimas posibilitando la expansión de las especies de cultivos. Es ideal para los frutales que pueden desecarse, especies aromáticas y medicinales como la menta, lavanda, orégano, azafrán, etc. Almendros, durazneros, damascos, cerezos, higueras, manzanos, membrillos, perales, ciruelas, castaños y otros. Interesantes condiciones presenta la floricultura.

Ganadería: desde 1908 la ganadería ha ido en retroceso, por enfermedades como la fiebre aftosa, brucelosis; las sequías producen a menudo mortandad del ganado.

Los suelos se comportan como predominantemente franco-arenosos, tanto en la superficie como en la profundidad. Denota un porcentaje de agregación incipiente conformándola gránulos finos de débil adhesión debido al bajo porcentaje de materia orgánica y arcillas. Se produce gran infiltración de agua y baja retención. Es necesario mejorar el contenido de materia orgánica del suelo en forma de abonera, compost, estiércol, restos de cosecha, etc.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA

La Rioja, provincia cuya extensión de 92.231 Km² tiene el 48% cubierto por montañas, arroja una densidad de 1,3 habitantes por Km². Gran parte de su superficie es árida - La Travesía -, con escasos valles fértiles. La precipitación pluvial anual va de 200 a 500 mm. Su riqueza es el sol. La vegetación pastos duros, cacatáceos, solo se alegra con el verde de las gramíneas donde corre agua. Abunda el algarrobo, resistente a la sequía, que brinda sombra, leña, postes y sus bayas comestibles. La mortalidad infantil es angustiosa, 83,3% (1970). En este paisaje semidesolado está situada la escuela N° 65 a 1725 m sobre el nivel del mar, al N. del Departamento de Famatina, en Campanas, origen de esta experiencia de extensiva educación nutricional cuyo relato abarca un período de más de cinco años y medio.

En 1967, la directora de la Escuela N° 65, de Campanas, solicitó ayuda consistente en "útiles de colegio, ropa, calzado, para 130 niños desnutridos". La escuela no ofrecía alimento alguno. Indiqué direcciones para escribir, añadiéndole: "comprendo su angustia... una sugerencia es que sus niños produzcan alimentos de alto valor nutritivo cultivando la huerta escolar y consumiendo sus productos. Necesitará un predio, siendo indispensable contar con agua para riego. Padres de alumnos y vecinos deberían participar de las tareas más pesadas. El aprendizaje práctico, acercará a los niños con la naturaleza beneficiándose del trabajo al aire libre y, al mismo tiempo, su comida será más racional y económica".

Obtener agua para riego, fue un gran, difícil, problema, hasta que un vecino donó una hora de agua por día. Así se comenzó.

Estudiada la alimentación consumida en el hogar, evidenció la carencia

de vitamina C, A, calcio, falta de armonía y adecuación de la monótona dieta. No se producían ni se consumían hortalizas; aún las especies comunes eran desconocidas por los niños. Sólo una variada provisión de alimentos permitiría educar en alimentación en y desde la escuela, a la que asistían por la mañana niños de 1º a 5º grado; por la tarde 6º y 7º de la escuela complementaria dirigida por la Sra. Ilda M. de Robles, quién, por ser afecta a las tareas hortícolas, guiaría a los niños colaborando su hija, docente del turno de la mañana.

Los materiales recibidos (herramientas, diversas especies de semilla, abono, insecticida, se asentaron en el formulario "Campaña Argentina por una mejor nutrición". Bien preparado el suelo, ya fértil, y conforme el plan de siembra se distribuyeron las tareas de lunes a domingo. Entusiasmados los niños rivalizaban por alcanzar y mostrar los mejores frutos de sus parcelas. A falta de comedor escolar, probaban gustosos nuevas y diversas hortalizas en preparaciones sencillas; llevando el resto de la cosecha a sus hogares. Al mismo tiempo, la directora formó su propia huerta "para adquirir experiencia y enseñar con el ejemplo". Las semillas se dieron "magníficamente", acotaba satisfecha, compartiendo la producción con numerosos vecinos. Muy pronto fue común el mensaje: "Dice mi mamá si le da zapallitos... cebolla, perejil..." etc. Marcó el momento para promover el cultivo de la huerta familiar, facilitando plantines descartados durante el raleo y, luego, proporcionando semillas de alto poder germinativo. Con este estímulo surgieron con éxito las 12 primeras huertas entre los colaboradores de la escuela; 4 fracasaron. "Los hielos acabaron con la prosperidad de los cultivos a fines de julio; sin embargo el ánimo no decayó y prepararon la siembra de agosto", comentaba la directora. Añadiendo: "con más semillas se puede hacer una campaña que envuelva a todo el vecindario. Con tristeza pienso porqué la juventud emigra continuamente de la provincia.

Era el caso de solicitar continuamente donaciones de semillas a comercios y particulares, publicar anuncios por la prensa expresando también los beneficios de la leche en polvo, con miras a establecer el servicio del refrigerio escolar. Tarea agotadora la de contestar a tanta correspondencia!

Con tal acopio de semillas al año y medio se formaron 60 huertas familiares. Se creó el CLUB de NIÑOS JARDINEROS e incorporaron a las tareas hortícolas los alumnos del turno de la mañana. En el jardín escolar lucían dalias, reina margarita y otras flores. Poco después, el REFRIGERIO no dependió de las donaciones de leche en polvo, etc. , la escuela logró servir ininterrumpidamente la COPA DE LECHE, pan, queso y dulce, provistos por el Consejo Nacional de Educación.

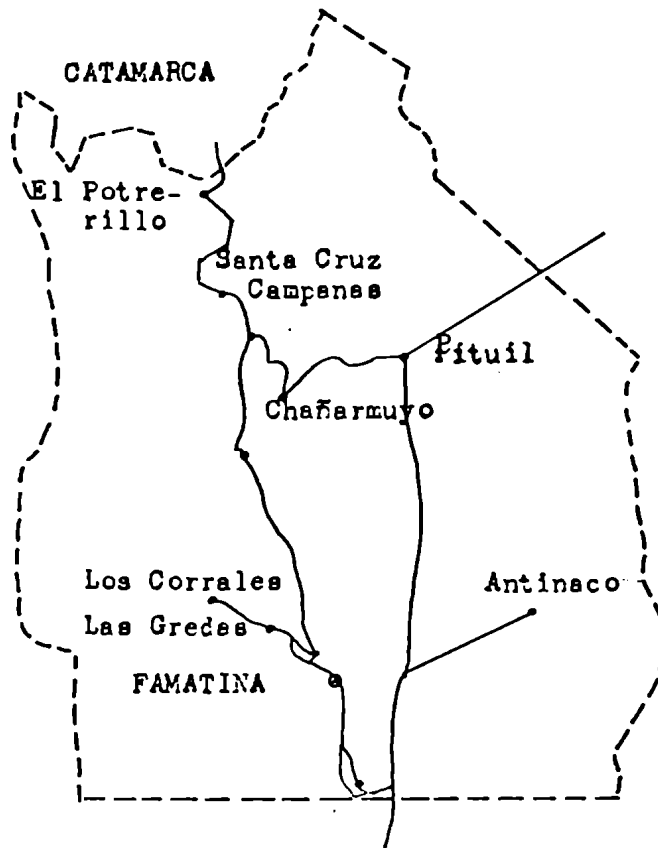
Al educar en alimentación busqué obtener una disposición favorable hacia alimentos procedentes de la huerta. A veces bastaron unos pocos agregados o cambios a platos de ingesta corriente para equilibrar el menú diario. La educación alimentaria fue simultánea en la escuela y en la comunidad. Resulta provechosa si el receptor se muestra dispuesto y capaz de mejorar sus deficientes prácticas alimentarias y lo hace. Varios investigadores concluyeron que las fases del proceso por el cual el adulto adopta nuevas ideas son: 1º adquiere el conocimiento, 2º se le despierta el interés, 3º juzga sus ventajas e inconvenientes (evaluación), 4º prueba su utilidad mediante el ensayo en pequeña escala y 5º adopta la novedad o la rechaza. Respecto al consumo de hortalizas hubo resistencia entre los adultos. Pausadamente, fueron incorporando hortalizas cocidas y leguminosas a preparaciones comunes. Las crudas se introdujeron poco a poco; al principio lechuga y tomate. Acostumbrados a ingerir una dieta pobre en residuos celulósicos era frecuente el estreñimiento. Una maestra explicó a las madres que ella se había curado comiendo diariamente una porción de achicoria cruda en ensalada de la huerta escolar. Este fue el siguiente agregado; después escarola, apio, rabanitos, hasta ser amplia la lista de especies; además de

melón y sandía cultivados por ellos. Al constituirse el CLUB DE MADRES se facilitó difundir la educación alimentaria; además se recolectaron ropas y alimentos para otras madres con más apremios económicos. Dos años después funcionaban más de 80 huertas familiares. "Casi todas las familias cultivaban la verdura que consumían. Los diarios locales publicaron fotografías y notas con favorables opiniones. No se imagina cuán halagüeño significó para nosotros recorrer los hogares y comprobar el éxito de estas huertas pioneras". Continúa la directora: "hay gran entusiasmo, está cambiando la alimentación del pueblo y abriendo nuevas fuentes de trabajo!" "Figúrese Ud. "añade", nos visitó el delegado de SEPAC en La Rioja para interiorizarse de estas actividades, según él... la población halló mejoras en su modo de vida"...

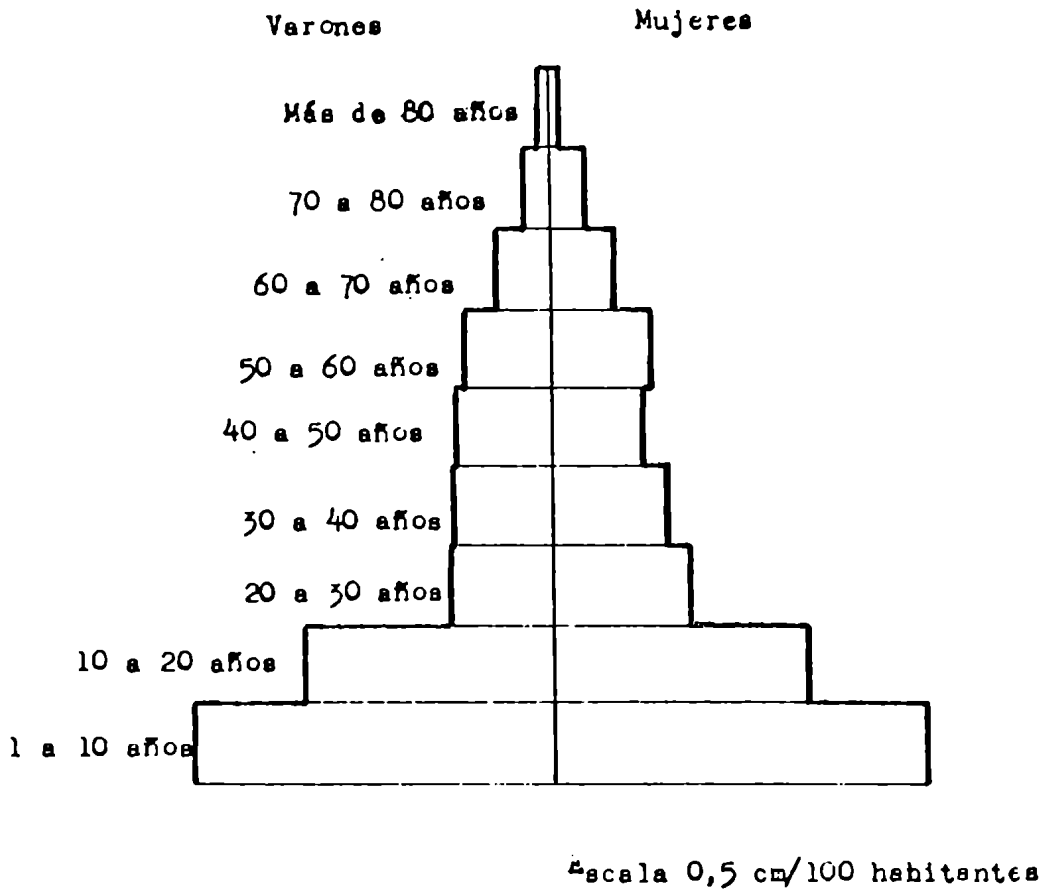
A fines de 1969, 240 niños riojanos, entre ellos los alumnos de la escuela 65 con su directora y una docente, pasaron sus vacaciones en la Escuela-Hogar de Ezeiza. Excelente ocasión que aproveché en las muy frecuentes entrevistas, para ayudar a allanar dificultades y referirme a educación alimentaria. Afianzada la experiencia de Campanas, se podía pensar en propagarla a otras localidades vecinas. Le sugerí elegir unas cuatro escuelas nuevas. Trazamos el plan y de regreso al hogar la directora puso en ejecución el proyecto actuando, después, como "amiga supervisora". A los tres años se agregaron al sistema cuatro escuelas del mismo departamento, distantes entre 8 y 11 Km de Campanas (Nº 200, 159, 55 y 64) en Chañarmuyo, Santo Domingo, Santa Cruz y Pituil. Todas con servicio de comedor escolar para 450 alumnos. La alimentación difería entre ellos, por ej. la de la escuela 159 estaba constituida especialmente por carnes, huevos y cereales, "no se consumían verduras"; mientras que la escuela 200, los platos comunes era: pizza, tallarines, polenta, locro y a veces estofado, tampoco consumían hortalizas. En cada caso se debía balancear la dieta, para lo

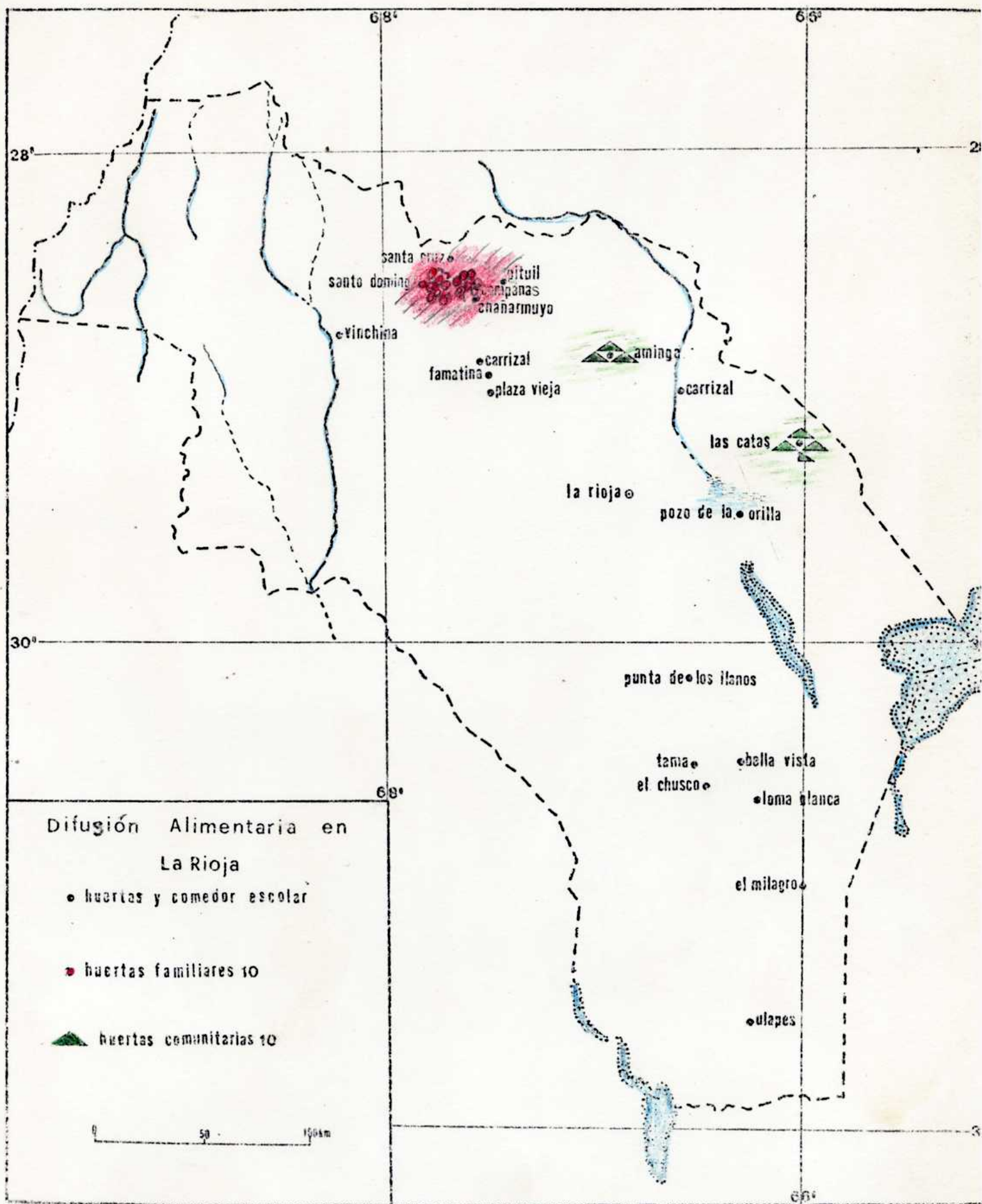
cual la huerta proveería minerales, vitaminas y proteínas vegetales (leguminosas); la leche en polvo (reconstituida) aportaría el calcio y proteínas animales, principalmente. Aquí, también, si bien sobraba terreno era limitada el agua para riego, no obstante ello crecieron unas 25 huertas familiares por escuela. En 1970, a raíz de la visita a la escuela 65 de una capaz y bien dispuesta misionera, cunde el buen ejemplo, se propagan a otras 6 escuelas del mismo departamento (Nº 4, 5, 7, 47, 122 y 319) todas con servicio de comedor escolar para unos 1.400 alumnos; además por 8 escuelas diseminadas en el ámbito provincial (Nº 171, 27, 48, 73, 215, 48, 168, 186), igualmente con servicio de comedor para otros 700 niños. Se suman dos huertas comunitarias, en Aminga y Las Catas, que condensan 30 y 35 núcleos familiares.

Apreciación global y resumen: El alumnado de la escuela 65 aumentó a 160 (+23%), con favorable repercusión en la capacidad de aprender y en el estado físico: consecuencia de la ingestión diaria de un régimen más equilibrado por la adición de vegetales frescos y de leche. Las actividades de la huerta y la educación alimentaria fueron incluidas desde el comienzo dentro del programa general de estudio, complementándolo. En los asiduos encuentros con la Sra. de Robles diseñamos futuros planes de acción. También obtuve sus comentarios acerca del libro La Escuela como Tribuna Alimentaria, antes de su impresión; copia que analizó con sus colegas; pues serviría de guía para un público de educadores. Se implantó definitivamente el REFRIGERIO ESCOLAR, se creó el CLUB de NIÑOS JARDINEROS y el CLUB DE MADRES. El cultivo de huerta escolar y familiar fue casi simultáneo, así como la educación alimentaria. Desde el principio los niños aceptaron de buen grado las hortalizas que cultivaban. La resistencia inicial de los adultos fue conjuraba paulatinamente. Las huertas familiares sobrepasaron las 80 en menos de dos años. Al siguiente, se irradió la acción a 4 escuelas próximas



PIRAMIDE DE POBLACION
(Famatina, 1960)





Difusión Alimentaria en La Rioja

- huertas y comedor escolar
- huertas familiares 10
- ▲ huertas comunitarias 10

0 50 100km

a la inicial en las que siempre faltaban hortalizas en las comidas escolares y del hogar; proliferando unas 25 huertas familiares por escuela; se normalizó el régimen vendiendo el excedente a bajo precio. Se propagó el ejemplo en otras escuelas y luego dos huertas comunitarias concentraron 65 núcleos familiares. En conjunto 19 escuelas con sus respectivas huertas, beneficiándose 2260 alumnos con su comida escolar; además de 245 huertas familiares.

Con frecuencia acompañan a las cartas fotos de las huertas y de hermosas hortalizas cosechadas por los niños sin que falte más de una vez, alguna referencia a sus propias vivencias y a asuntos personales. En ocasiones llega algún ejemplar natural de lo que consideran y es, en realidad, una bendición del cielo al fruto de su denodado trabajo.

Tras cinco años y medio de extensiva labor de educación alimentaria, de constantes, exitosos, áridos progresos, dificultades administrativas y enfermedad de la directora, se origina una momentánea parálisis de la obra, hasta que renovada la esperanza, su hija y los alumnos la retoman. Deseo destacar la brillante labor de la Sra. Ilda M. de Robles y de su hija, Sra. Teresa Robles de Maza, a quienes, en repetidas oportunidades tuve el placer de orientarlas

II - CATAMARCA

El segundo ejemplo corresponde a la Escuela Nacional Nº 295 (de jornada completa y albergue, con huerta), elegida por las características ecológicas del lugar y las dificultades consecutivas para realizar un plan coherente de educación alimentaria en tan paupérrima localidad llamada Los Nacimientos.

Dicha escuela se encuentra en la provincia de Catamarca, en la región del noroeste argentino (NOA), precisamente en la PUNA, en el departamento

de Antofagasta de la Sierra (3260 m sobre el nivel del mar), donde la presión atmosférica media es de 654 mm, y va disminuyendo a mayores alturas hasta 555 mm; lo que causa el "mal de Puna o Sorocho". Además, los vientos secos aquietan toda actividad: el habitante de la puna trata de no moverse si la necesidad no se lo exige.

La ESCUELA NACIONAL Nº 295 de Los Nacimientos está situada al norte, a 35 Km de distancia de la cabecera departamental y a 4150 m de altitud. Es un páramo inmenso con características de playa volcánica; el suelo es arenoso y pedregoso; el clima, frío y seco (temperatura de invierno hasta -25°C), con heladas durante todo el año; intensas precipitaciones niveas, vientos constantes y fuertes (a menudo viento blanco) y escasas lluvias en verano. La vegetación es una estepa arbustiva o herbácea.

Los habitantes son muy humildes, su vida es dura y triste, se dedican a cuidar rebaños de ovejas y cabras en pequeña escala. Efectúan trueques entregando lana a cambio de mercaderías. Confeccionan ponchos, mantas y demás prendas típicas para su indumentaria.

Las posibilidades económicas son muy escasas por las propias condiciones geográficas, climáticas y de comunicación, las que dificultan el normal desarrollo de la vida humana, vegetal y animal.

Existen pocas viviendas, son muy modestas y se hallan diseminadas. A 200 m de la escuela corre el río Los Nacimientos, de escaso caudal, el que aumenta en verano por el deshielo. El suelo de los alrededores es pastizal húmedo, donde se alimentan los animales. Por la acequia circula reducido volumen de agua, que se emplea para riego. El agua de bebida no es potable, la filtran y con frecuencia la hierven en la escuela. Construyeron un pozo para proveerse de agua de las filtraciones del río, pero, al secarse debieron perforar otro a mayor profundidad.

Una directora y, temporariamente una maestra, constituyen el personal

docente. Asisten unos 30 niños de 1º a 7º; pocos finalizan el ciclo primario, porque deben ayudar a sus padres en las tareas diarias. Por tratarse de una zona fría, el año lectivo comprende la primavera, el verano y parte del otoño (setiembre a mayo); correspondiendo al invierno el período de vacaciones. Durante el curso escolar, los alumnos que viven lejos permanecen en la escuela de lunes a viernes. Por ello fue creado en 1969 un alberque que, aunque precario, permite a los niños permanecer en él y gozar de una mejor alimentación, asistencia sanitaria y hogareña. Una enfermera con la colaboración de la directora atienden la posta sanitaria.

El edificio escolar no ofrece las comodidades esenciales de una escuela ni de un albergue; pero aún siendo un rancho típico de la zona fue condicionado por el personal docente en forma tal que facilita desempeñar satisfactoriamente las tareas conforme a las necesidades del lugar.

El inconveniente más difícil de resolver es la incomunicación. Las distancias son enormes y no existen medios para movilizarse, ni rutas. Solamente un avión semanal une la capital provincial (San Fernando del Valle de Catamarca) con la departamental (Antofagasta). No existen vías terrestres accesibles (y aún quedan 35 Km a lomo de mula para llegar a la escuela). Esto obliga al personal docente a trasladarse siempre a través del norte (provincia de Salta), que si bien se halla a 520 Km de distancia, es la única vía factible para llegar a tan inhóspito lugar. Camiones procedentes de Salta arriban periódicamente a Antofagasta para acarrear minerales (en especial ónix). Gracias a la buena voluntad de los conductores son transportadas a la escuela algunas mercaderías y comestibles ya agotados con los que se suplen el déficit - por consumo - de víveres. (Esto ocurre cuando la directora vuelve de Buenos Aires con su camioneta en que ha cargado cuanto ha podido.

Los problemas de abastecimiento de alimentos son muy graves, ya que el único recurso disponible, en el lugar, es la carne de oveja.

Ante la falta de víveres frescos para el consumo diario y la dificultad de su provisión, la directora pensó en sacarle provecho al suelo. Por sugerencia de una persona amiga se puso en contacto conmigo. Tuvimos varias y largas entrevistas. Al conocer y analizar las disponibilidades reales de alimentos y el consumo habitual, resultaba obvia la falta de vitaminas C y A, calcio, variedad y adecuación de la dieta.

Poca o nula educación alimentaria podría efectuarse en la escuela para mejorar la dieta, si no era accesible una variada y adecuada fuente de provisión de alimentos. Al respecto la directora dice: "la idea de la huerta parecía irrealizable porque dada la altitud (4150 m), las desfavorables condiciones del suelo y de los factores climáticos, no se podía vaticinar el logro de buenas cosechas.

Al planear la huerta y los materiales necesarios (herramientas, semillas, etc.) tuve en cuenta que era indispensable comenzar por orrear un suelo apto para el cultivo. El ángulo formado por una pirca y una pared exterior del aula podría dar parcial protección. Sugerí a la Srta. Martijena que tratara de lograr la colaboración de los padres de los alumnos para remover las enormes piedras del lugar. Esta fue la tarea más dura y difícil de realizar en ese clima de la puna. De Salta procedió la tierra para rellenar huecos y nivelar el terreno, lo que significó infinitos viajes de la directora y la cooperación esporádica de los camioneros trayendo bolsas de tierra. La mezcla con parte de arena volcánica, abono orgánico y otras veces mineral, dio origen a un nuevo suelo revitalizado.

Las herramientas y enseres donados por la CCA-Campaña Mundial contra el Hambre-APD fueron de inapreciable utilidad. Omitiré el detalle de los pasos sucesivos (formación de canteros, trazado de líneas y surcos, dis-

tancia, siembra, preparación de almácigos, trasplante, protección de cultivos). En la elección de semillas, de excelente calidad, busqué las que compensarían las carencias alimentarias y podrían darse bien.

Trascribiré algunas opiniones de la directora, con quien me entrevisté asiduamente (durante las vacaciones, para las fiestas de fin de año, Pascua y después por correspondencia y a través de su madre, radicada en Buenos Aires y que suele visitarla): "Desde los primeros intentos de siembra, los logros fueron favorables". Los resultados hasta la fecha son maravillosos; de esta manera tenemos a nuestro alcance una provisión de hortalizas y leguminosas frescas que nos permiten confeccionar un menú más cuidadoso, completo y comidas apetecibles". Todo esto nos compensa de los comienzos tan duros, cuando ni siquiera hallábamos un lugar para experimentar; pero, con la buena voluntad de todos, fue posible obtener lo que hoy es una realidad".

Los padres de los alumnos participan todos con entusiasmo aún en la realización de las labores más pesadas de la huerta escolar; limpiando el terreno, retirando pesadas piedras, construyendo pircas para proteger las siembras de las inclemencias del tiempo y trabajan con los niños en la formación de nuevos canteros.

A través de la escuela los padres de los alumnos reciben ayuda para cultivar "la huerta familiar": semillas y, en préstamo, herramientas de labranza que van pasando por turno a las familias que las necesitan. También en estos casos fue preciso despejar de piedras el terreno y formar un suelo fértil. Los vecinos colaboran unos con otros para formar sus respectivas huertas.

La Srta. Directora, en sus frecuentes visitas domiciliarias, observa dichas huertas que "progresan exitosamente" (son sus palabras). Además, como las viviendas son migratorias, al trasladarse sus dueños a lugares de

clima más propicio y con más protegida vivienda, es mayor la variedad de especies que cultivan en la nueva huerta, y mejoran la calidad y el rendimiento. En consecuencia, las familias ceden al comedor de la escuela, parte de la cosecha que la huerta escolar no produce.

Los padres formaron "la Cooperadora Escolar", en la que sólo pueden colaborar mediante la realización de trabajos. Las madres suelen ayudar en la cocina y en el comedor.

Tres huertas familiares hay en las proximidades de la escuela y seis distantes, que fueron creándose paulatinamente. También experimentan con siembra de semillas de alfalfa para pastura, con muy satisfactorios resultados.

A pesar de que los niños y sus familias no estaban habituados al consumo de hortalizas, al servirse en el comedor escolar sopas preparadas con variadas especies (tamizadas o en diversos cortes), con el agregado de trocitos de carne y algún cereal, esto constituyó, al principio un único plato de comida que fue perfectamente aceptado. Con frecuencia algunos niños repetían el plato y no faltaron quienes pedían un tercero.

Además de la orientación verbal, utilizaban el libro "La Escuela como Tribuna Alimentaria", como guía para la huerta, preparaciones del comedor, base para la enseñanza alimentaria y cooperación de vecinos.

Por turno, las niñas participan activamente en todas las etapas de la preparación de las comidas; desde la limpieza, higiene, corte de las hortalizas, cocción y servicio de la mesa. Los varones las consideran más cuidadosas que ellos, por lo que dejan a su cargo cosechar las hortalizas y leguminosas para las comidas del día.

La huerta significa para los niños un medio útil para alternar el juego, el estudio y el trabajo. Realizan experimentos (ej. grado de germinación de las semillas, diferentes tipos de suelos), hacen comparaciones,

analizan macroscópicamente los ejemplares, ejercitan una actitud crítica y la reflexión, mediante la observación ordenada que insinúa el docente. Tanto en la huerta como en el comedor, mientras actúan con las manos, mantienen activa la mente. El niño ve, observa, palpa, comprueba, huele, prueba diferentes sabores, etc. ejercita al máximo los sentidos para estudiar el objeto en todos sus aspectos, teniendo al frente los incomparables medios audiovisuales que les provee la propia naturaleza y los derivados de las actividades de la huerta, cocina y comedor escolar.

Los alumnos demuestran gran interés por los trabajos y cuidados que exige la huerta, Conforme al calendario de siembra van contando los días que transcurren y, con inmensa alegría, observan la aparición de los primeros brotes y comunican jubilosos a la directora la novedad.

Al principio el trabajo del docente en la huerta era más intenso y responsable; con el transcurso del tiempo, los discípulos mayores fueron adquiriendo su propia responsabilidad: forman equipos, establecen turnos para el riego (sin omitir los sábados y domingos) y otras tareas por ej. la preparación de almácigos, trasplante, protección contra el daño que causan los pájaros y el frío de la noche, amanecer y heladas, para lo cual cubren los cultivos con pajas y ramitas, completando, con una cubierta de material plástico; limpian y cuidan las herramientas. Quedan para los de menos edad lo más sencillo; deshierbe, riego en pequeñas regaderas de material plástico.

Los cultivos de lechuga, acelga, cebolla de verdeo se da muy bien, así como las arvejas y las habas (gustan mucho), toda variedad de lechuga, zanahoria, rabanito, los que al igual que el maíz y garbanzos, han de cosecharse en el tiempo justo para que no se hielan; la coliflor, remolacha y acelga, se dan con menor desarrollo, etc. La variedad de especies que cultivan es grande y rotativa.

En la formación del almácigo, aprenden a preparar y conocer un suelo bueno y balanceado y la influencia de los nutrientes y del agua en el crecimiento de las plantas. En consecuencia, deducen que ellos también necesitan estar bien alimentados para crecer y desarrollarse normalmente.

Entre las flores del jardín predominan los gladiolos; dan espléndidas y gigantes varas coloreadas.

Todos los alumnos, así como sus padres, son oriundos del lugar. Unos y otros están muy satisfechos con la huerta de la escuela y las familiares también les complace mucho el comedor (además del provecho económico que les representa).

Comen con gusto todo cuanto les sirven sin dejar residuos en el plato.

"Los niños antes eran apáticos, ahora mejoraron en forma sorprendente" expresa la directora, se nota más aún al compararlos con niños de otras zonas". Están bien nutridos, con peso normal, sin muestras clínicas de carencias nutritivas. Periódicamente, el médico de Antofagasta asiste a los niños de esta escuela. No hay casos de TB. Si se resfrían con frecuencia por el clima rígoroso y contraen las enfermedades comunes de la infancia. Paulatinamente ha ido aumentando el número de escolares a casi el doble. Ahora prestan más atención en el aula, y a las actividades prácticas, muestran mayor comprensión y aprenden con más facilidad. Toman con gusto dos tazas de leche (en polvo y reconstituida) por día, en el desayuno y merienda, con infusión o sola, dulce de batata o membrillo y queso, alternando, cosa a la que no estaban habituados. El menú es variado y consta de una sopa (fideos, granos o leguminosas), un plato principal (carne y hortalizas) y el postre, que consiste en fruta fresca (de preferencia cítrica), mientras duran estas provisiones o consiguen renovarlas mediante algún transporte ocasional. En caso contrario el postre es preparado, tal el arroz con leche, por el que sienten predilección. (Siempre dejan un excedente cuando

hacen este postre para distribuir entre los vecinos cercanos).

Los niños no son glotones, sino moderados en el comer y en su comportamiento social. Su carácter es suave; son ordenados, prolijos, responsables. Ellos mismos controlan y juzgan el trabajo propio y el de sus compañeros.

Las actividades de la huerta y del comedor están incluidas dentro del programa de estudios y también desarrollan temas alusivos a la educación alimentaria. El método, procedimientos y formas de enseñanza, quedan implícitos en los aspectos de: observación, experimentación y aprendizaje por acción (esto es, la actividad de aplicación del "aprender-haciendo" de la huerta y del comedor). Los sentidos se perfeccionan; la observación la prepara el docente con antelación conforme al propósito y ordena los pasos sucesivos. Los discípulos registran los datos que recogen (notas, dibujos en el cuaderno, diseño de la huerta con aplicación de la aritmética y la geometría, cálculo de semillas, gráficos, dibujos en relación con la botánica, composición, etc.). El interés por las actividades de la escuela los incita a permanecer el fin de semana en ella.

El primitivo terreno (1968) de la huerta fue ampliado en los años sucesivos y, últimamente, se le agregó otro nuevo predio.

Aunque la partida para la provisión de alimentos asignada por el Consejo Nacional de Educación, ha sido aumentada, ello no ha salvado los obstáculos para obtener el abastecimiento diario requerido de hortalizas frescas.

Generosas son las disponibilidades de alimentos para cada persona y por día que existen en el país. Según las "Hojas de Balance" publicadas por la Secretaría de Salud Pública (1970) dan: 3288 Calorías; 104,3 g de proteína totales, con el 57,7% de procedencia animal; 124,9 g de grasas. En cuanto a las cantidades de alimentos (parte comestible), solamente el renglón carnes

corresponde 316 g por persona y por día, con predominio de carne vacuna (220 g), el resto entre aves, carne porcina, ovina, menudencias, pescados y mariscos. Además, de huevos, leche y queso. Las hortalizas: 226 g y los tubérculos y raíces (papa, batata, amndioca) 298 g. Buena dosis de frutas, 294 g, e insignificante cantidad de leguminosas (menos de 10 g). Las calorías totales se aumentan en 207, al añadir las provenientes de las bebidas alcohólicas (vino, cerveza y otras).

Por diversas circunstancias, tan abundante fuente de alimentos no la disfrutan por igual todos los habitantes del país. Por los estudios parciales realizados por Salud Pública acerca del consumo de alimentos (encuestas alimentarias corroboradas por estudios clínicos, odontológicos, a veces de laboratorio), según el Dr. Atlas, "se puede concluir que existen diversas áreas (NO, NE y parte del Sur), con grupos etarios determinados y situación socio-económica baja, que padecen de algunas deficiencias alimentarias (vitamina C, A, Ca, a veces complejo B, Pr). En cuanto a las deficiencias notadas en los cordones periféricos de las grandes ciudades aparentemente, su causa es por falta de educación alimentaria".

La escuela elegida, dentro del programa de nutrición, se encuentra en la zona de deficiencias para el grupo económico bajo del noroeste del país.

El citado es un ejemplo de educación alimentaria realizada durante seis años consecutivos con un grupo de alumnos y sus familias, cuya dieta habitual carecía de vitaminas A, C y calcio por falta de consumo de hortalizas frescas y leche. Al introducir en su alimentación diaria hortalizas y leguminosas frescas cultivadas por ellos y leche, mejoró el régimen de alimentación y el estado nutritivo. Cabe destacar el mérito que corresponde a tan dinámica, capaz valiente directora, como lo es la Srta. E. Mabel - Martijena por los notables resultados obtenidos.

Proyecto: Construcción de un nuevo edificio y su transformación en Escuela Hogar. Ampliación de la huerta en granja y mayor difusión de las huertas familiares.

a)



b)



c)



LAMINA A

a)



e)



LAMINA B

f)



g)



h)



i)



LAMINA D

ILUSTRACIONES

LAMINA A Escuela Nº 265 de Los Nacimientos
Antofagasta de la Sierra, CATAMARCA

- a) Cultivando parte de la huerta junto a una pirca protectora
- b) arribo a la escuela
- c) Vista panorámica del lugar

LAMINA B

- d) Alumnos del Colegio de la Virgen Niña
Las Toásas, Santa Fe
- e) Inst. San Martín de Tours
Perito Moreno, SANTA CRUZ

LAMINA C

- f) Práctica hortícola, curso de entrenamiento para docentes
- g) Trabajo con la comunidad:
 - arriba izquierda: reunión de maestros, padres de alumnos y autoridades
 - abajo izquierda: venta de excedente de los cultivos
 - derecha: cooperación de la comunidad

LAMINA D

- h) Huerta de la Escuela Nº 70, San Martín Norte, SANTA FE
- i) Conservación de productos de la huerta.
Escuela Nº 138, Dos Lagunas, Languiñeo
CHUBUT

MINISTERIO DE SALUD

(parte 1)

OBSERVACIONES PARA UN PROGRAMA DE NUTRICION

PARA LA FAMILIA RURAL

En 1956 iniciamos el Programa de Nutrición en un área piloto de Guatemala a nivel de la población rural como aplicación de la Política de Alimentación y Nutrición. Por el buen resultado se extendió posteriormente a 10 departamentos y paulatinamente fue cubriendo cada vez mayor superficie territorial. Con esta base se propagó en todo el istmo centroamericano, por países hispanoamericanos y otros. Los programas de nutrición aplicados fueron definidos como actividades educacionales interrelacionadas con el propósito de mejorar la producción local, consumo y distribución para el bien de una comunidad, especialmente del grupo vulnerable de las áreas rurales. Se coordinan las actividades de diferentes instituciones con la activa participación del mismo pueblo. En primer lugar se busca estimular a las familias rurales para adoptar prácticas que puedan hacer el mejor uso de los recursos disponibles o potenciales del lugar. Incluye demostraciones de la producción y preparación de alimentos protectores, a través de huertas familiares, escolares; aumento de la producción de las cosechas valiosas nutritivamente; la crianza de animales (aves, conejos, patos ganosos, peces si fuera posible, etc.), para disponer de proteínas de alto valor biológico; conservación de alimentos excedentes de la producción y mejoramiento de los métodos de almacenaje.

El programa de alimentación dirigido a mejorar el estado nutricional de la familia, alcanza buen éxito si cuenta con su propia aceptación. Numerosas pruebas abonan el hecho de que las características sociales y culturales de una comunidad constituyen los principales factores de su aceptación desde el comienzo. Desde la formulación y puesta en marcha necesitan la participación popular y el interés de la comunidad en las tres fases en que se aplique: producción, distribución y consumo de alimentos.

El complejo proceso que se extiende desde la producción de alimentos, distribución y consumo hasta su empleo biológico y, que se relaciona con el

comercio, se visualiza como un sistema basado en una política de alimentación y nutrición; cuya práctica y responsabilidad compete a los ministerios de Agricultura,, Salud Pública, Educación, Economía, Planificación y Desarrollo de la comunidad y del INTA. Formado en Comité o Comisión con los participantes de esos diferentes organismos concernientes al programa de la nutrición, se designará un secretario (podrá ser el Coordinador) quien será un especialista en nutrición y actuará en la posición clave de asesor o consejero, con fuerza en sus decisiones.

No obstante los múltiples proyectos en nuestro país, aún no se halla formulada una política intersectorial de alimentación y nutrición, ni se ha llegado aún a armonizar los requerimientos de alimentación que la población necesita para su salud con los que la economía impone.

Los economistas aconsejan la reunión de grupos familiares en cooperativas a fin de modernizar la estructura rural en una industria agraria productiva. El trabajo de la tierra en grupos comunales, utilizando técnicas modernas, puede mejorar la producción local y en consecuencia aumentar la provisión de alimentos para la dieta familiar de esas comunidades. La mejor producción de alimentos es más eficaz y satisfactoria si se usan los métodos de aplicación de extensión agrícola y desarrollo de la comunidad. Pero a medida que dentro de la producción alimentaria la especialización de la tecnología interviene con más intensidad, los aspectos sociales de la distribución y consumo se manifiestan decisivamente.

Si bien los problemas de una distribución equitativa no pueden apartarse de los niveles de ingresos, la participación de la familia y el interés de la comunidad pueden contribuir a que las medidas aplicadas sean más eficaces y alcancen al sector vulnerable de la población. Muchos ejemplos demuestran que a través de la participación e interés de la familia se pueden introducir cambios hacia mejores hábitos de consumo, cuando el

razonamiento sobre dichos hábitos tenga asideros poderosos.

Es así que la adopción de nuevas y útiles prácticas alimentarias de la familia pueden adquirirse mediante procesos educativos con participación de la comunidad y de algunos de sus miembros, líderes de la comunidad de influencia decisiva, quienes ya convencidos por sí mismos de sus beneficios desean propagarlos.

Obvio es que ha de garantizarse la disponibilidad, calidad y precio accesible del alimento al consumidor.

Es particularmente importante descubrir las principales necesidades de la propia gente e identificar a los líderes de mayor fuerza de la comunidad. Tal vez al principio, el mayor interés de la gente, no esté relacionado con la alimentación, por ej. a veces desean mejorar su nivel de vida, construir buenas viviendas o proveerse de electricidad, servicios sanitarios o construir un buen camino. Sin desalentar ese primer entusiasmo puede fomentarse el espíritu de la comunidad e ir derivándolo después hacia los objetivos de la alimentación o agricultura, como una necesidad reconocida por la misma gente. Si el programa es impuesto, es más difícil conseguir los cambios de conducta de la comunidad que si ella lo desea; en este último caso son más estables. Por ello a veces el programa de alimentación le deben preceder otras actividades más populares, con apoyo de las autoridades gubernamentales.

Durante el período de planeamiento se buscará en cada institución personal apto, disponible, para ejecutarlo y se lo entrenará específicamente en el nivel en que debe desempeñarse, desde la supervisión a la administración.

Planeamiento

El punto de partida son las encuestas alimentarias y de nutrición que descubrirán relevantes hechos los cuales se identificarán con miras hacia los objetivos y la evaluación de los progresos. Esto es, edificar para el

futuro con las simultáneas y continuas modificaciones obligadas.

Nuestro país es demasiado extenso y comprende diversas áreas como para considerarlo como una unidad. Para aplicar un programa tal habrá que subdividirlo en regiones conforme a sus necesidades, las que deslindaremos más adelante.

En cualquier situación el primer paso del planeamiento para su posterior desarrollo, consiste en efectuar una encuesta factible para determinar si el programa será de aplicación práctica. Reconocimiento que se hará con la amplia perspectiva del desarrollo económico y social que debería concluir, en general, con la formulación de los objetivos generales.

El segundo paso abarca la recolección de la información básica para el doble propósito del planeamiento detallado y de la evaluación, determinando los objetivos específicos de cada uno de los ministerios participantes. También figurará el criterio sobre cuales son los progresos que deben medirse.

El diagnóstico de la situación se basa en algunos indicadores: la disponibilidad neta alimentaria, el consumo real de alimentos de los diversos niveles socioeconómicos, y el estado nutricional de la población. Así surgirá la naturaleza del problema y los recursos disponibles.

La disponibilidad y consumo de alimentos (hojas de balance y encuestas dietéticas) se compararán con las necesidades nutricionales. En base a estas recomendaciones se evaluarán los resultados para los diferentes grupos etarios. La cantidad necesaria de alimentos (metas de consumo) que necesita la población para satisfacer sus necesidades nutricionales, se establece tomando en consideración la estructura de la población, la ingestión diaria y recomendada por individuo y la disponibilidad de alimentos. Valiosas referencias éstas para los planificadores de agricultura y economía quienes pueden establecer normas claras para la producción, importación y exportación de alimentos, para un determinado período de tiempo previsto.

En las reuniones de alto nivel se definirán las prioridades a cumplir. Conviene dejar por escrito los objetivos y pasos del desarrollo del programa, servirá para la cuidadosa evaluación que debe hacerse antes de extender el programa a otras zonas, en base a la experiencia ganada y analizando los resultados obtenidos y las alternativas del cambio logrado o variación de las condiciones económicas o sociales.

El entrenamiento se dará al personal de salud, educación, agricultura, INTA, desarrollo de la comunidad, etc., según la función; algunos recibirán un entrenamiento especial con miras a las tareas que desempeñarán más tarde. Obvio es que debería ocuparse al mismo personal que recibió mejor conocimiento el cual costó tiempo y dinero para su capacitación. No siempre así ha ocurrido ocasionando lamentables pérdidas.

Si el nivel es elevado bastarán reuniones con grupos de discusión sobre los diferentes aspectos del problema. Diversos tipos de entrenamiento se harán conforme a la función que cada uno deberá desempeñar (supervisores, docentes encargados de la ejecución, líderes de la comunidad). En la enseñanza de la nutrición humana, por ej. no podrá omitirse al personal de extensión agrícola, ya que puede penetrar en el hogar y ejercer gran influencia. La Universidad prestará una valiosísima ayuda como centro de entrenamiento superior.

El mejoramiento del estado del nivel social depende en parte del mejoramiento del régimen de alimentación del individuo y la familia. Los alimentos no sólo deben ser disponibles y accesibles sino también consumidos efectivamente.

Este programa es eminentemente educativo y práctico (método del aprender-haciendo) e induce a los cambios necesarios para conducir a un mejor régimen de alimentación y salud; se debe determinar una evaluación de los hábitos y porqué se producen.

En nuestro país no existe una carrera femenina que cubra todas las áreas del desarrollo que influya a la familia. En parte se ocupa la dietista-nutricionista y más la extensionista del hogar. Combinadas ambas se orientará a la familia y se obtendrá las mejores buscadas: selección apropiada de alimentos a consumir, determinación del presupuesto global familiar (económico) y su gasto en alimentación que permitan adquirir esos alimentos y de su cultivo, preparación del menú diario y semanal, mejorando las recetas, métodos de cocción, higiene alimentaria, almacenaje en el hogar, conservación de alimentos, conocimientos de la alimentación especial para el grupo vulnerable. Las actividades son múltiples y sumamente importantes. En un aspecto se trabajará en conjunto con personal de extensión agrícola, de educación para la salud y desarrollo comunal. La enseñanza será mixta a varones y mujeres comenzando en la escuela primaria y continuando en el hogar. Cuanto más educada sea la mujer más receptible será para el cambio útil. Por tratarse de materias multidisciplinarias se tendrán en cuenta los aspectos socioculturales y económicos que afectan a la familia.

En nuestro país el problema regional desde el punto de vista alimentario y nutricional se puede clasificar (Dr. N. Serantes) en una 1ª región habitada por 19 millones de habitantes (censo 1970) que comprende las 4/5 partes de la población. Abarca Buenos Aires, conurbano, Pampa húmeda, Comahue, Entre Ríos, y Cuyo, con caracteres de región industrializada. Una segunda región que comprende Santiago del Estero, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy (región NOA); Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones (región NEA) que totalizan 4 millones de habitantes con caracteres en vías de desarrollo. Sobre la Patagonia, Neuquén, Chubut, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego y adyacencias (3ª región) 313.000 habitantes la información es incompleta.

Existen "islas de subdesarrollo" en zonas del conurbano capitalino por inmigración interna y latinoamericana a Buenos Aires aunque van reduciéndose, y, simultáneamente, otras de desarrollo en zonas del NOA y NEA, obra de la industrialización como ocurre en Palpalá, alrededores de Tucumán y la ciudad de Salta.

Si bien por la disponibilidad de sustancias nutritivas existe abundancia de alimentos, los problemas radican en la distribución, transporte y comercialización y factores económicos.

"El país cuenta con una producción láctea de unos 5000 millones de litros por año, que alcanzaría a suplir una ración completa para toda la población, pero destinando 641 millones de litros de leche a la fabricación de manteca, reduce la disponibilidad del elemento fluido motivo de la carencia. Se fabrican 8.000 toneladas de caseína que se exportan y también destinan a la alimentación animal". Siendo la leche un alimento indispensable de excepcional calidad sobre todo para el grupo vulnerable, se origina con ello un desatinado desperdicio.

El promedio de la mortalidad de niños de 1 a 4 años en el país es de 2,8 por mil (cifra aceptable), siendo superior en la región del NOA y NEA con algunos índices de severa desnutrición. Existe un alto grado de desnutrición en la ciudad de Salta 28%; 75.8% en Antofagasta de la Sierra; 60% en Tilcara, etc., y 69.1% en el Chaco Salteño (escala de Gómez). Acerca de la Patagonia las encuestas realizadas no son representativas de toda la población.

En una muestra de 368 familias, Ovando y Morasso hallaron que en diversos centros urbanos de Salta el 27.9% tenía insuficiente ingesta calórica y los siguientes déficit: proteico 9.8%, de calcio 80.9%, vitamina C 56.8% y vitamina A 60.3%. Según el Dr. Serantes "el NOA tiene amplias zonas con incapacidad económica de compra, falta de disponibilidad de algu-

nos alimentos y de educación alimentaria que determinan la existencia de un serio problema de nutrición que es indispensable conocer y resolver. Sin embargo se están realizando meritorios trabajos. Las informaciones sobre la zona del NEA son escasas y parciales. Las encuestas efectuadas en el Chaco (Resistencia, Barranqueras, Cote-Lai, Ahoma Sud) demuestran niveles deficitarios calóricos con suficiente cantidad de proteínas para toda la población (82, 93, 80 y 64.4 g respectivamente). En Corrientes el consumo calórico es menor, 65 g y 25 g de proteínas animales, con déficit entre ellos de algunos minerales (calcio) y vitaminas.

En la zona industrializada de Buenos Aires, Pampa Húmeda, Entre Ríos, Comahue y Cuyo existen algunas "islas" de subdesarrollo, estimadas en el 4% de su población (750.000 habitantes). La zona tiene un alto consumo proteico y un aceptable consumo calórico, de hierro, vitamina C, niacina y riboflavina. El subconsumo de leche y déficit de calcio se mantiene paralelo al nivel económico. En los habitantes de mayor ingreso la razón estriba en el desconocimiento de la educación alimentaria. La ciudad de Mendoza presenta acentuado déficit de calcio con buena ingesta calórica y protéica.

Las carencias nutritivas enunciadas inciden sobre los problemas de salud de la población. Varios estudios hicieron notar la relación entre las deficiencias y la menor resistencia a las enfermedades.

La tasa alta de morbilidad y mortalidad de los niños hasta cinco años se relaciona con los casos de desnutrición, en este grupo vulnerable, debido a sus requerimientos nutritivos muy aumentados por la rapidez del crecimiento y de los periodos de adaptación al regimen de alimentación y al medio ambiente.

Estimaciones basadas en tasas recientes de mortalidad y natalidad en países desarrollados y en desarrollo, muestran que en estos últimos las 3/4 partes del total de las defunciones de niños menores de cinco años son pre-

venibles (Organización Panamericana de la Salud, Pub Cient 207, 1970). Pone en evidencia la desprotección de las madres y los niños, el retardo del crecimiento físico de los infantes que logran sobrevivir a estados avanzados de desnutrición temprana, acompañados generalmente con grados variables de retardo mental. Los gastos en la educación son muy elevados por todo lo que se pierde y, poco se puede recuperar. Los que sobreviven llegan a la edad escolar con disminución en la capacidad intelectual y de aprendizaje.

El estado nutricional se refleja también en la duración e intensidad de la capacidad para el trabajo físico del adulto. La nutrición normal es un elemento vital para la salud, educación y economía, e importante factor de progreso. Por ello los objetivos específicos de los programas de nutrición para asegurar la alimentación normal deben: asegurar la disponibilidad de alimentos en cantidad suficiente para la población, satisfacer sus necesidades nutricionales, prevenir enfermedades que puedan entorpecer el aprovechamiento biológico de las sustancias nutritivas o causar excesiva pérdida de ellos y adecuarse a la situación que se busca proteger.

La disponibilidad de alimentos depende de la producción agropecuaria y en nuestro caso particular también de la producción hogareña (cultivo de la huerta y crianza de animales pequeños). Influyen la extensión del área de cultivo, calidad del suelo, clima, irrigación, régimen de lluvias, alimentación y enfermedades, calidad de la semilla y de las especies animales, uso de fertilizantes, riqueza ictiológica de los mares y ríos. Existen factores que afectan la disponibilidad de los productos alimenticios que van a lo largo de la línea del productor al consumidor. Influye también el almacenamiento, procesamiento industrial, empaque, transporte y distribución al lugar de venta.

El consumo adecuado de alimentos por los miembros de una familia también depende de una variedad de factores económicos y socio-culturales. El salario y sus bienes de producción determinan el poder adquisitivo de la

unidad familiar. Las características de los regímenes individuales, los hábitos alimentarios, nutrición, salud, prácticas de la crianza del niño, determinan las preferencias y costumbres sobre la alimentación individual y familiar. Los factores socio-culturales adversos repercuten negativamente en el grupo vulnerable de la familia.

Así mismo agentes que determinan el aprovechamiento biológico de los alimentos consumidos y la pérdida de algunas sustancias nutritivas. Las enfermedades infecciosas y parasitarias por ej. ocasionan mala absorción, pérdida de nutrientes y disminución del apetito; además restringe la ingesta por ignorancia o malos o deficientes hábitos alimentarios. Estos factores ocasionan problemas que corresponden especialmente a los ministerios otros mencionados. Por ello los programas multisectoriales coordinados buscan eliminar esos factores desencadenantes diversos.

Actividades de Nutrición a nivel local

La ejecución del programa a nivel local se lleva a cabo a través de los servicios existentes de salud, escuela primarias y agencias de extensión agrícola, etc. Servicios que constituyen estructuras básicas a través de las cuales la comunidad recibe atención directa de parte de los profesionales y del personal auxiliar, quienes tienen a su cargo la ejecución de las actividades de sus respectivos sectores. Las actividades de nutrición realizadas por los servicios de salud locales definen el diagnóstico del problema (individual, de la familia o de la comunidad), la promoción del buen estado, protección específica de las enfermedades nutricionales y el tratamiento de las carenciales. Para lo cual hace falta estudiar algunos indicadores: estadísticas vitales, valores, antropométricos, información clínica, encuestas dietéticas y de hábitos alimentarios, práctica acerca de la crianza de los niños, estudio de los factores socio-económicos, etc.

La supervisión periódica del estado de salud de los grupos vulnerables incluye la orientación acerca de los regímenes normales de alimentación; promoción y preparación higiénica de los alimentos e higiene personal; provisión de agua potable y de algunas sustancias nutritivas a niños o adultos cuando existan carencias.

Con frecuencia el personal de salud asesora los programas de nutrición: conceptos básicos de alimentación y nutrición en las escuelas primarias y secundarias, comedores escolares, etc. Las actividades en nutrición de los servicios de salud pueden resumirse en los aspectos siguientes: vigilancia y educación nutricional, control de enfermedades infecciosas, suplementos nutricionales y recuperación nutricional en tiempos diversos con un programa mínimo, intermedio y óptimo.

La escuela primaria es el núcleo de acción de valor incalculable y hacia la que todo converge.

Es muy importante la participación de la comunidad en la planificación y organización de los servicios. Expresan las necesidades reales, sentidas; son extremadamente valiosas las ideas e iniciativas que surgen de este nivel. El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) es la institución mejor organizada para alcanzar en el hogar a la familia rural. La aplicación de una moderna tecnología abre innumerables probabilidades de progreso en sus 35 estaciones experimentales y el centro de investigación nacional en Castelar. Ensayan permanentemente nuevas técnicas e intensifican pruebas experimentales, impulsan la investigación y utilizan también la experiencia de sus 122 agencias de extensión distribuidas en todo el país mediante una educación constante al campesino en su lugar de acción. Lo instruye y capacita mediante demostraciones prácticas en su establecimiento en el campo o a través de charlas individuales o en grupo, cursos, reuniones, publicaciones por la prensa, radio, televisión. El asesoramiento es conti-

nuo. El campesino al estar mejor capacitado utiliza los conocimientos como guía para introducir cambios necesarios que aumenten la calidad, la productividad y rentabilidad de su empresa y en consecuencia del país.

Se tecnifica el trabajo rural. Los servicios de investigación encaran el estudio y solución de los problemas del productor y los de extensión los hacen comprensibles y de fácil acceso al trabajador rural.

En sus programas educativos la extensión también abarca a las amas de casa, a jóvenes rurales de ambos sexos y a toda la comunidad. Se informa de las necesidades del hombre de campo y suministra su solución. Realiza un proceso educativo que impulsa a los productores a determinar sus verdaderos y propios problemas, les brinda conocimientos técnicos sobre métodos y medios modernos de producción y les impulsa a tomar acción como resultado de sus propios esfuerzos y convicciones. Recibe asistencia el 20% ó más de las familias rurales.

Hoy día la mujer rural se interesa más y se informa mejor de los avances de la ciencia y de la técnica y tiene más deseos de incorporarlos a los diversos aspectos de la vida hogareña.

Dirección administrativa y ejecutiva. Los organismos que existen en los sectores de educación, salud, agricultura, INTA, desarrollo de la comunidad, administran y dirigen el programa. En cada área de trabajo, generalmente, una estructura similar a la central existe, con responsabilidades a su zona geográfica respectiva.

Con la educación en nutrición se busca obtener un régimen de alimentación normal para toda la población de la zona en estudio. Aunque este sea un objetivo de largo alcance, nosotros comenzaremos por el mayor déficit; el bajo consumo de hortalizas y leche que deseamos estimular mediante la producción local y consumo directo. Esto lo podemos lograr en menor tiempo, ya que la familia dispondrá de la provisión o fuente de alimentos al alcan-

ce de su esfuerzo.

No siempre el incremento del poder adquisitivo y de la producción de alimentos en cantidad y calidad conduce a una mejor alimentación. Ello depende en gran medida de la efectividad de la educación alimentaria. Si ésta no se arraiga al aumentar los ingresos, precederán otros destinos a los alimentos, tales la adquisición de radio, televisor, bicicleta, relojes, etc. A veces se gasta más de lo debido en alimentos considerados de mayor prestigio, jamón crudo o cocido, fondos de alcauciles envasados, el azúcar refinada, etc.

Estimular la lactancia al seno materno es económico e higiénico; se le administra al lactante un alimento completo, armónico y adecuado.

Aunque se gaste más dinero en alimentos, si se carece de nociones claras sobre los valores nutritivos y necesidades de la familia no rinde con la ventaja esperada. A menudo se gasta excesivamente dentro del presupuesto familiar, para la adquisición de bebidas gaseosas, edulcoradas, que sólo rinden calorías al cuerpo. Es de imperiosa necesidad la educación alimentaria impartida en los centros de salud, materno-infantil, unidades hospitalarias, escuelas primarias, secundarias, en las reuniones de padres y maestros, en los servicios de extensión agrícola, centros de desarrollo comunal, etc. La familia debe conocer la selección de alimentos en la compra o producción, los hábitos de alimentación y porqué de tales platos del folklore alimentario y su composición para mejorarlos o simplificarlos, métodos de preparación facilidades de aparatos y utensilios de cocina disponibles, el tipo de combustible, etc. Del tiempo que la mujer destine al cuidado del hogar dependen las actividades que pueda desarrollar. Para cultivar la huerta debe conocer el calendario de siembra (previa preparación del suelo); cómo producir alimentos nutritivos; cuáles son las mejores épocas de siembra; las herramientas que precisa, cómo usarlas y cuidarlas, tiempo de germina-

ción de la semilla, raleo, maduración de la planta, época de cosecha, trasplante, etc. Partes de la planta que se emplean en la alimentación (algunas que se desperdician pueden emplearse, tales las hojas de remolacha, de rabinito), La educación en nutrición será práctica relacionada con los hábitos de alimentación de la comunidad y a nivel económico de la familia. Al impartir conocimientos se desarrollarán habilidades que capaciten al educando para obtener la mejor alimentación posible dentro de las circunstancias. Se lo orientará para que consuma en dosis aumentadas los alimentos que ocasionan las deficiencias nutritivas, concentrando la atención en los líderes de la comunidad, quienes serán los primeros en recibir instrucción. La educación en nutrición constituirá una importante actividad de los diversos organismos participantes. Asegura el éxito del programa coordinando los esfuerzos que se realizan, ya que abarcará todas las edades del individuo, desde el niño al adulto. El área de salud concentrará la atención hacia los programas que enfatizan la necesidad de la alimentación al seno materno, también la alimentación de la madre y el niño de 1 a 4 años. El área de educación buscará que se incorpore al curriculum escolar la educación alimentaria a cumplir en el año lectivo como toda asignatura, además de la asesoría a los programas de ayuda alimentaria (o comedor) y cultivo de la huerta en cooperación con INTA. El área de agricultura y los servicios de INTA tienen oportunidad de formar líderes de la comunidad. A veces estas actividades constituyen parte de un programa general de desarrollo comunal, y se asegurará la colaboración apropiada.

En las reuniones de coordinación se debatirán los temas del curriculum para uniformar conceptos antes de transmitirlos a la familia. Si la colaboración y coordinación es realmente efectiva, se refuerza la de los demás contribuyentes ampliando las oportunidades de alcanzar a la familia rural. Todos deben transmitir el mismo concepto del mensaje.

En nuestro caso el consumo de alimentos dependerá en gran parte de la propia producción local.

La propia experiencia me inclina a exponer lo siguiente acerca de la coordinación de los servicios.

A través del comité local se trasvasan las opiniones del público que recibe el beneficio y de los activos ejecutores del programa. Es aquí donde la coordinación ha de ser más eficiente y real. Coordinación que siempre es necesaria a todo nivel, y no siempre es bien aplicada. Los integrantes del comité deben actuar en equipo.

La tan mentada Coordinación - a veces no bien comprendida ni practicada - ha de consistir en que cada participante realice acabadamente y muy bien su propia tarea desde la posición en que le corresponde actuar. Un notable ejemplo de trabajo coordinado en equipo nos lo ofrece nuestro organismo en la función digestiva.

Las transformaciones que sufren los alimentos, tienen necesariamente que seguir un orden, sin el cual pierden toda su eficacia. Las alteraciones que experimentan los alimentos en cada proceso digestivo contribuyen a hacerlos más aptos para su ulterior aprovechamiento.

En condiciones normales todo órgano del aparato digestivo desempeña una función determinada. Cuando uno de ellos no realiza su función normalmente obstaculiza la etapa digestiva siguiente.

Desde que el alimento entra en la boca comienza una serie de cambios; una vez bien triturado es atacado y modificado por los jugos digestivos del estómago. Transformaciones que continúan progresando en el intestino delgado donde convergen las secreciones internas de las glándulas anexas del tubo digestivo: hígado, páncreas e intestinales. La participación de las secreciones externas de dichos órganos es a su vez un ejemplo admirable de trabajo coordinado: cada una entra en acción en el preciso momento en que

debe realizar su función específica. Gracias a la bilis las grasas se emulsionan fácilmente y al dividirse en diminutas gotitas, aumenta considerablemente la superficie de ataque. De este modo favorece a continuación la acción del fermento pancreático (lipasa) e intestinal.

Así los compuestos resultantes se absorben a través de la pared intestinal.

En condiciones normales la labor se realiza metódicamente - paso a paso - en ordenadas y armónicas etapas sucesivas, con el ingreso y actuación en el momento preciso de cada integrante del "equipo digestivo".

De este modo debe actuar cada uno de los miembros de un Comité, sabiendo que su función es importante pero no más que la de sus colegas, empeñados todos en la realización del producto final que es el bien común.

Evaluación

Del conocimiento de la distribución de la población por edad, sexo y actividad, junto con los requerimientos nutritivos para los grupos similares se puede estimar el promedio de las necesidades. Comparando con los consumos de alimentos mediante las encuestas, se tiene una orientación acerca de la validez o deficiencia de la dieta. Los requerimientos nutritivos se dan en términos de ingesta de alimentos; hace falta añadir el porcentaje de desechos, para obtener la porción edible. El mayor residuo que deja el comensal en el plato es siempre menor en las familias de pocos recursos económicos, generalmente comen todo. Pero suele suceder que el desperdicio en la preparación sea mayor, por ser inferior la calidad y el precio más barato. La adquisición al menudeo encarece el precio y también falta almacenaje conveniente.

Para evaluar el consumo alimentario lo relacionamos con los requerimientos estimados de las tablas. En la tabla de recomendaciones de la Argentina (1976) elaborada por el 6º Congreso de Nutrición se adaptaron las necesidades del país con otros "standards" nacionales, tomando como base las

recomendaciones nacionales. Se consideraron factores tales como el promedio de peso de adultos sanos, niveles de actividad y de temperatura ambiente.

Una evaluación alimentaria adecuada implica efectuarla desde diversos ángulos: Análisis de las estadísticas, información de mortalidad y morbilidad en los diferentes grupos etarios que indican si existe riesgo en la comunidad. La mortalidad del grupo de 1 á 4 años se relaciona directamente con el estado de nutrición. La información debe ser exacta, también interesa mucho conocer el grado de enfermedades infecciosas y diarrea, ambas íntimamente relacionadas con la mala nutrición. Medidas antropométricas, peso, estatura, espesor del pliegue y circunferencia del brazo y sobre todo del registro del crecimiento de los niños, son índices muy valiosos del estado nutritivo. El aumento de estatura de los japoneses después de la 2da. guerra mundial vinculada al mayor consumo de alimentos es bien conocido. Aunque el crecimiento está determinado genéticamente, la buena nutrición ejerce influencia. El examen clínico es primordial en toda encuesta de alimentos, ya que su objetivo es determinar los niveles de salud del individuo y de los grupos de la población en relación con los alimentos que consume. Hacen falta exactas técnicas de estandarización y de nomenclatura para evitar errores. El examen radiográfico y el test es útil en relación con las investigaciones clínicas. Generalmente una deficiencia nutritiva es una guía útil de conocer, que encubre mucho más que los que muestra.

Los estudios bioquímicos dan información acerca de la provisión de alimentos en el cuerpo y el deterioro de la función bioquímica que a veces precede a las manifestaciones clínicas de mala nutrición. Es muy útil conocer la concentración de las sustancias nutritivas de la sangre y otros líquidos para determinar la posibilidad de malnutrición pero no precisa su existencia, ni la magnitud de las enfermedades nutricionales. Muchos test son utilizados, algunos son sencillos de aplicar y otros no tanto.

Los laboratorios de salud y de instituciones que existan en el área se utilizarán para realizar los exámenes químicos, tratando de unificar criterios y métodos de análisis.

La información del consumo de alimentos se refiere a una situación inmediata, los análisis bioquímicos se relacionan a un período de tiempo largo, dependiendo de los test empleados, mientras los signos clínicos pueden observarse después de meses o años de instalada la deficiencia alimentaria. A veces los resultados de los diversos métodos no van acordes, pero generalmente sí lo están al indicar la naturaleza del problema nutricional.

En síntesis el programa de nutrición comprende: a) Formación de una comisión o comité interministerial de elección y estudio de la zona. b) Designación del coordinador y un secretario. c) Planeamiento del programa. d) Entrenamiento al personal en los diferentes niveles. e) Ejecución del programa. f) Educación alimentaria y cultivo de la huerta. g) Administración. h) Supervisión. i) Evaluación de los resultados.

1981

(parte 2)

REGIMEN DE ALIMENTACION PARA LA FAMILIA RURAL

REGIMEN NORMAL PARA LA FAMILIA RURAL

Constituida por el matrimonio y tres hijos, el padre, campesino, la madre efectúa quehaceres domésticos y trabaja en la huerta, los hijos desarrollan la actividad propia de la edad. El regimen normal responde a las cuatro leyes de la alimentación.

REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LA FAMILIA:

	Edad años	Estatura cm	Peso actual kg	Requerimientos Calorías	Requerimientos Proteínas
Padre	35 - 55	170	69	3.000	93 g (12,5%)
Madre	35 - 55	157	57	2.600	84 g (13 %)
hijo	14	153	46	3.000	105 g (14 %)
hijo	10	134	32	2.400	84 g (14 %)
hija	5	108	18	1.600	60 g (15 %)

Se calculó una dosis generosa de proteínas por exigirlo las tareas del campo y para respetar los hábitos alimentarios, y, cantidades adecuadas de minerales y vitaminas.

Un ejemplo de la lista de alimentos que responde a los requerimientos nutritivos de la familia citada, económica y calculada de modo que simplifique el menú y la posterior distribución de las comidas, la obtenemos con las siguientes cantidades, calculadas en la porción aprovechable:

Lista de alimentos: cantidades netas en gramos para cada día

	Padre	Madre	Hijo 1º	Hijo 2º	Hijo 3º
1. LECHE.....	500	500	700	700	700
y queso....	-	-	20	20	15
CARNES.....	150	120	150	100	70
y huevos (unidad)1/2		1/2	1/2	1/2	uno
2. HORTALIZAS AB	200	200	200	200	100
Hortalizas C	300	300	300	200	150
y frutas	200	200	250	200	150
3. CEREALES, legumino- sas, etc.	70	70	70	50	35
y pan	240	180	240	180	70
4. AZUCARES	60	60	60	(50	(35
y dulces....	60	40	60	((
MANTECA	25	25	25	25	15
aceite, grasas	40	30	30	30	15

La lista diaria de alimentos por grupo es un método práctico para ayudar a la gente a elegirlos y formar su propia alimentación balanceada.

Según el concepto de economía dietética, el cálculo técnico de las mil calorías normales, es la opción menos onerosas para la economía familiar que involucra los principios de la alimentación correcta, esto es, suficiente en calorías, completa en sus valores nutritivos (proteínas, glúcidos, lípidos, minerales y vitaminas) armónica en su relación de proporciones y adecuado al momento biológico, actividad física y laboral, gustos, hábitos de alimentación y producción de alimentos.

El cálculo fue determinado con los precios comunes del mercado, en diferentes barrios de la ciudad de Buenos Aires. Estimo que para la familia rural, si bien en algunos rubros aumentaría, en general declinaría ostensiblemente el coste de las mil calorías normales, al producir ella misma parte de sus alimentos.

El coste de las mil calorías normales es de \$ 3.400 incluyendo materia prima, infusiones, condimentos, combustible y 5% por gastos varios.

Gasto diario de la familia \$ 42.840 (x 12.600 cal.) (precios semana 9 al 14 febrero 1981).

PLAN DEL MENU

Algunas normas prácticas para confeccionar el menú diario de la familia.

Tomemos como base la lista de alimentos que integra el regimen.

EL DESAYUNO estará formado por los alimentos de consumo habitual: una taza de leche con infusión a gusto, azúcar, pan o galleta, queso, dulce si se dispone o alguna fruta. Algo similar se ingerirá en la MERIENDA. La leche es un alimento primordial por contener todos los principios nutritivos que el cuerpo necesita. Le sirve al niño pequeño de "alimento exclusivo", cuando debe suplir a la leche materna durante los primeros meses de su vida. tiene proteínas de primera calidad, abundante calcio, otros minerales y vitaminas. Un regimen sin leche difícilmente puede cubrir las necesidades de calcio a menos que se le reemplace por queso. Cualquiera sea la procedencia (vaca, burra, cabra), es buena si proviene de un animal sano. La leche condensada, en polvo, el yoghurt, el queso, pueden sustituir a la leche fresca.

EL ALMUERZO y la CENA: El número de platos que formen cada comida, estará de acuerdo a las posibilidades. Puede ser un plato único (Ej. menú nº 4 de la familia) o bien dos platos y un postre.

Una manera simple de elegir y combinarlos consiste en determinar primero el PLATO PRINCIPAL DEL ALMUERZO y el de la CENA. Si para el ALMUERZO destinamos toda la carne (acompañada de alguna hortaliza de hoja, papa, etc.) para la CENA utilizaremos las pastas, arroz o legumbres. El plato fuerte del almuerzo puede ir precedido de una sopa; mientras que el de la noche por una hortaliza rellena (por ej. zapallitos, berenjenas, etc. empleando el medio huevo o uno día por medio). La fruta fresca es el mejor postre y el más sencillo. Una ensalada al medio día y una fruta al natural en compota o al horno por la noche, completan el menú.

Ejemplo: ALMUERZO:

- 1º Sopa Madrileña (caldo, arroz, tomate).
- 2º Carne a la cacerola con papas a la crema
- 3º Ensalada de fruta

CENA:

- 1º Zapallitos rellenos (o ensalada de chauchas con 1/2 huevo duro
- 2º Cintitas al tomate
- 3º Fruta fresca

Cuando se desee comer carne dos veces por día, se elegirán preparaciones donde se use poca cantidad de carne en una porción delgada y extensible y con otros agregados impresione a la vista ser mayor cantidad. ej. niño envuelto para el almuerzo (con arroz o pastas) y escalope o milanesas, por la noche, servidos con una hortaliza en ensalada, puré de papas, saltadas a la lionesa (con cebolla), crema de choclo o humita, etc.

En resumen, cada comida se compondrá de:

1. Sopa (o plato frío) o suprimir y añadir los ingredientes al plato siguiente.
2. Plato principal (carne, pastas, arroz, legumbres)
3. Postre: fruta (u otro postre preparado, flan, etc.)

Si en el día no se utiliza el medio huevo que corresponde según la

lista de alimentos, al día siguiente se empleará uno entero formando un plato: revuelto con tomate, u otra hortaliza, tortilla, duro, poché, etc.

La elección del tipo de carne, del corte y del método de cocción determinan las hortalizas que acompañarán al plato.

El MENU y las COMIDAS deben planearse conforme a las normas correctas de alimentación, de economía y del arte culinario.

La vida actual, desafortunadamente de ritmo acelerado, va desplazando a la mujer hacia otras actividades fuera del hogar. De modo que, ya sea porque trabaje fuera de la casa dedicada a trabajos del campo o por falta de personal que le ayude a efectuar las tareas hogareñas, el AMA de CASA necesita SIMPLIFICAR lo que respecta a la preparación de comidas. El MENU debe ser el mismo para TODA la FAMILIA, a menos que haya niños muy pequeños (menores de 4 años), los que requieren una preparación adecuada. Los niños mayorcitos comerán lo mismo que los otros integrantes de la familia, pero la porción servida será más grande para los adultos y los adolescentes, quienes además completarán las necesidades calóricas en la misma mesa, con el agregado de más pan, manteca, etc.

Recordar que: el trabajo es más efectivo cuando se comienza el día tomando un buen desayuno.

Porque, para que la máquina humana funciones eficientemente necesita recibir una adecuada carga de combustible. El déficit que hubiera en el desayuno, podrá compensarse ingiriendo a media mañana un vaso de leche, un yoghurt, fruta fresca entera, jugo o en compota, un sandwich de queso, jamón u otra carne cocida.

Al confeccionar el MENU se ha de tener en cuenta también de qué utensilios de cocina y servicio de mesa se puede disponer en el hogar, para no encontrarse con preparaciones que exigen implementos especiales de que se carece en la casa.

Es importante que cada plato terminado incluido en el menú presente un aspecto atrayente tanto por la disposición de los alimentos cuanto por los colores armoniosos que entren en su combinación. Algunas hortalizas, aunque ricas en valor nutritivo, no atraen a la vista cuando se sirven juntas. Por ejemplo, una ensalada formada por zanahorias y tomate. A estos alimentos pueden añadirse otras de diferentes colores cortadas en trozos o en tiritas finas, como ser hojas de lechuga, escarola, apio, pimiento dulce (color verde) o algunas rodajas de huevo duro o de cebolla, etc. Algo similar ocurre con la remolacha y el rabanito.

La variedad debe privar no solamente en el color sino también en la forma de PREPARACION, CONSISTENCIA, SABOR y ADEREZO empleados. Por ello se evitará incluir en el mismo menú platos preparados en forma semejantes, tales como: "Sopa Crema de Lechuga" y "Espinacas a la Crema"; "Arroz a la Manteca" y "Puré de Papas" o "Coliflor a la Manteca o Parmesana", etc.

Hay que tener en cuenta también la consistencia: alternar los platos o preparaciones blandas con otras sólidas. Tampoco se servirán dos fuentes con los mismos alimentos o de sabor semejante o con iguales condimentos. El comensal siente más satisfacción por la comida cuando existe un contraste definitivo de sabor y consistencia entre los alimentos y platos que forman el menú. De lo contrario es preferible que el MENU consista en un PLATO UNICO y el postre. Es plato único contendrá variados alimentos de consumo total, con los que se formará un sabroso "potage" o un "guiso", que pese a su corriente mala fama, puede ser muy apetitoso si está bien preparado, por ejemplo: una deliciosa Carbonada, un buen Puchero con salsa criolla, etc.

A menudo un plato sabroso deja de ser agradable cuando se lo repite con frecuencia, sin introducir algunas variantes: se torna monótono, nos cansa y dejamos de comerlo. Asimismo deja de gustarnos, cuando se lo presenta en forma poco apetecible. El sabor, la calidad de apetecible y la variación, son factores involucrados en la técnica coquinaria. Además existe una razón fisiológica por la cual es preciso variar, combinar diversos alimentos: es la de completar su valor nutritivo (2ª Ley de la Alimentación).

El consumidor aprecia la comida en el mismo plato servido. Desde que éste sale de la cocina hasta el momento de consumirlo, recorre diferentes caminos y emplea tiempos distintos que pueden hacer peligrar su valor. De aquí que la técnica coquinaria o de preparación de los alimentos, no solamente incluye el aderezo, la preparación en sí y la presentación del plato, sino también el buen servicio: la higiene, la disposición de la mesa y finalmente asegura que la comida se mantenga en buenas condiciones y apetecible, hasta el momento de ser ingerida.

Obligada por las circunstancias, el ama de casa, en su condición de "experta del hogar", generalmente se ve acosada por los problemas diarios. Para resolverlos pone en juego su mejor buena voluntad, inteligencia, sentido común y experiencia. Pero resolver el problema de la alimentación de la familia no es tarea fácil cuando ella no se ha especializado en la materia. La consabida pregunta matutina "¿qué comeremos hoy?", encierra su constante preocupación por el menú diario de la familia. En el pensamiento del ama de casa, con frecuencia predomina la idea de que la bondad de las materias primas está en relación directa con el precio pagado por ellas en el mercado. Se hace necesario divulgar los conocimientos científicos, ayudarle al ama de casa, enseñándole a poner en práctica en la vida diaria, las conclusiones útiles a que arribaron las investigaciones científicas sobre alimentos y nutrición. Es indispensable que ella conozca el valor nutritivo y económico de los alimentos. Recordando que la comida no solamente se compone de sustancias químicas (proteínas, grasas, hidratos de carbono, minerales y vitaminas): es necesario que a su preparación aplique la mejor técnica, le dedique mucha atención y la mejor buena voluntad. "Las comidas deben ser preparadas en la cocina y PUESTAS EN LA MESA, tanto con la cabeza como con el corazón" (von Soos). Por ello es que una habil y esmerada ama de casa, o cocinera/o es un verdadero artista. Esto a pesar de que últimamente se va tildando de superfluo el tiempo y el trabajo dedicados a la cocina; el ritmo agitado de la vida presente le resta importancia. Muchas veces el ama de casa debe ocuparse de otros menesteres y por falta de tiempo adquiere alimentos parcial o totalmente preparados resultando: déficit de presupuesto y generalmente mala alimentación de la familia.

A continuación se dan 5 ejemplos de MENU para 5 diferentes días de la semana. Cada MENU comprende los alimentos que se deben comer (al natural o preparados) en el día: DESAYUNO, ALMUERZO, MERIENDA y CENA y responde a la lista original calculada conforme a los requerimientos de cada miembro de la familia. Son correlativas las hojas de PREPARACION, DISTRIBUCION y FORMAS DE PREPARACION de los alimentos que se refieren al mismo número de MENU.

- * Preparado con carne y hortalizas, legumbres, arroz o pastas, según el caso, o un "locro"; comidas que se sirven en plato sopero. El guiso por ser algo más concentrado que el potage, se sirve en plato playo.

La hoja de PREPARACION es la que se usará en la cocina al hacer las comidas del día: ALMUERZO Y CENA. En ella figura la cantidad de alimentos que se debe COMPRAR o disponer para toda la familia. Se omite incluir las cantidades relativas al DESAYUNO y la MERIENDA porque ya se indican en la hoja de DISTRIBUCION correspondiente. Aquí también figura la cantidad de leche para los niños (almuerzo y cena), el pan y la fruta utilizada como postre. (Cuando la fruta requiera una preparación particular en la cocina, por ej. compota, horno, ensalada, etc. se detallan los componentes en la hoja de PREPARACION). Para obtener los totales de esos alimentos solamente habrá que sumarlos por separado y horizontalmente. Volviendo a la hoja de PREPARACION, en ésta se detalla a la izquierda la RECETA BASICA con los ingredientes y cantidades netas que corresponden al padre, considerado como unidad central. La columna siguiente, expresa la cantidad total de alimentos para toda la familia calculada en peso bruto, esto es, lo que se debe comprar o disponer para preparar cada plato del menú. Las cantidades se indican en unidades o medida de volumen aproximada, a fin de facilitar la tarea del ama de casa. Una vez preparado el plato, se distribuirá la porción que corresponde a cada uno guiándose por la hoja de distribución del menú del mismo día. Así, en el menú N° 1, en el almuerzo, para el padre, madre e hijo mayor, dice una porción de carbonada; significa que a los tres se les servirá la misma cantidad. Para el hijo 2º indica 3/4 de porción, y, 1/2 porción para el más pequeño. Todas las medidas se compararán con las que se le sirven al padre.

Si la familia estuviera formada por más miembros habrá que aumentar el total de las cantidades a preparar y disminuir en caso contrario.

Con respecto a la lista original de alimentos, cuando se introdujo alguna modificación se hizo calculando equivalencias con el fin de no alterar la receta o bien de permitir mayor variedad al menú. Lo esencial es que la composición total de alimentos y comidas preparadas responde a los requerimientos de cada miembro de la familia: propósito que se deseaba alcanzar. Si se prefiere, puede invertirse entre sí el orden de los platos que forman el almuerzo y la cena de un mismo menú, siempre que al finalizar el día se haya consumido el total.

M E N U N° 1

Hoja de preparación

Porción básica (Padre), peso neto	Total para la familia (peso bruto), compra
<u>ALMUERZO: CARBONADA:</u>	
Carne..... 80 g	375 g bola de lomo, nalga, carnaza de asado, paleta, etc.
cebolla..... 30 g	1 grande
ají..... 10 g	1 chico
ajo, laure, etc. a gusto	
zanahoria.... 30 g	2 tamaño mediano
zapallo..... 30 g	1 trozo mediano
choclo..... 30 g	3 medianos
batata 60 g	2 medianas
papa..... 60 g	2 medianas y 1 chico
tomate..... 50 g	2 grandes
caldo o agua 1/2 litro.	2 litros aproximadamente
fruta(durazno, pera,uva).... 50 g	1 durazno mediano, 1 para chica, 1 racimo chico de uva.
arroz..... 30 g	9 cucharadas soperas al rag
aceite..... 20 g	5 cucharadas soperas y 1 de postre

CENA: FIDEOS A LA MANTECA:

Pasta seca.....	60 g.....	1/4 Kg.
mantequilla.....	10 g.....	3 1/3 cucharadas soperas al ras ó 1/2 paq/ chico de 100 g.
ajo, perejil, menta, picados:		a gusto
queso rallado....	5 g.....	4 1/2 cucharaditas de té colmadas
aceite.....	10 g.....	3 cucharadas soperas

MILANESAS CON ENSALADA:

Carne	70 g.....	320 g nalga
harina.....	15 g.....	3 cucharadas soperas colmadas
huevo.....	1/5.....	uno
pan rallado.....	20 g.....	1 1/2 panecillo
aceite(absorbido	10 g.....	3 cucharadas soperas (poner en la sartén, mayor cantidad
Ensalada:		
papas.....	150 g.....	3/4 Kg.
chauchas o zanahorias.....	50 g.....	1/4 Kg
aceite.....	10 g.....	3 cucharadas soperas
jugo de limón a gusto.....		1 limón
sal.....	a gusto	

M E N U N º 1

DISTRIBUCION

Alimentos	Padre	Madre	Hijo 1º	Hijo 2º	Hijo 3º
DESAYUNO					
Café con leche					
Leche	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza
te a gusto					
azúcar(cucharadita de té)	2 colmadas	2 colmadas	2 colmadada	2 colmadas	3 al ras
pan	1 panecillo	1 panecillo	1 panec.	2/3 panec.	1/4 panec.
mantequilla	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	- - -
queso fresco	- - -	- - -	1 trozo*	1 trozo	1 trozo ch.
	- - -	- - -	1 mediana	- - -	- - -
ALMUERZO					
carbonada	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
dulce	1 trozo**	2/3 trozo	2/3 trozo	- - -	- - -
bebida:leche	- - -	- - -	1 vaso	1 vaso	1 vaso
pan	1 panec.	1/2 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/4 panec.
naranja	1 grande	1 grande	1 mediana	1 grande	1 mediana
MERIENDA					
Te con leche					
leche	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza
te a gusto					
azúcar (cucharadi- ta de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	2 colm.	2 colm.
pan tostado	4 rodajas	4 rodajas	4 rodajas	4 rodajas	2 rodaj.

CENA

Fideos a la manteca:	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
milanesa con	1 porción	3/4 porc.	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
ensalada	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc. +1/2 huevo duro
pan	1 panecillo	1/2 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1 rodaja

* Trozo 20 g. (aproximadamente 4 x 3 x 1 cm)

** Trozo 60 g. (aproximadamente 6 x 3 x 2 cm)

M E N U N º 2

Hoja de preparación

Porción básica (Padre), neto neto Total para la familia (peso bruto),
compra

ALMUERZO: Revuelto Florentina

Huevo	1/2	3 unidades
papas	100 g	4 medianas y 2 chicas
cebolla	30 g	1 grande
charchas o acelga	50 g.	1/2 atado aproximadamente
sal a gusto		
aceite	15 g.	4 cucharadas soperas y 1 de té

Potaje de legumbres

carne	50 g	1/4 Kg. carnaza común (o chorizo cor- tado en rodajas o mondongo)
cebolla	20 g	1 mediana
tomate	50 g	2 grandes
ajo, hierbas aromáticas, sal		a gusto
porotos secos	50 g.	1 taza al raz, de café con leche
papas	50 g.	1/4 Kg.
acelga o zanahorias	50 g.	1/4 Kg.
aceite	15 g.	4 cucharadas soperas y 1 de té

CENA: Bife con papas saltadas y ensalada

carne	100 g	1/2 Kg. bife angosto u ancho, bola de lomo o carnaza de asado.
aceite	5 g	1 cucharada sopera y 1 de postre
sal		
Saltado:		
batates o papas	150 g	3/4 Kg
manteca	15 g	5 cucharadas soperas al ras o reempla- zar por aceite
cebolla	20 g.	1 mediana
aji	10 g	1 chico
sal, etc.		a gusto
Ensalada:		
lechuga	30 g	1 planta grande
tomate	40 g	2 grande
aceite	5 g	1 cucharada sopera y 1 de postre
sal, etc.		a gusto

Arroz con leche

Leche	200 g	1 litro
arroz	20 g	4 cucharadas soperas colmadas
azucar	20 g	4 cucharadas soperas colmadas
cáscara de limón, etc.		a gusto

M E N U N^o 2

DISTRIBUCION

Alimentos	Padre	Madre	Hijo 1 ^o	Hijo 2 ^o	Hijo 3 ^o
<u>DESAYUNO:</u>					
Leche con infusión a gusto					
leche	1/2 taza	1/2 taza	1 taza	1 taza	1 taza
azucar (cucharadita de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	2 colm.	3 al ras
pan	1 panecillo	1 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/4 panec.
manteca	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	- - -
dulce	1/4 trozo	1/3 trozo	- - -	- - -	- - -
queso	- - -	- - -	1 trozo	1 trozo	1 troz ch.
<u>ALMUERZO:</u>					
Revuelto florentina					
	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc.	3/4 porc.
Potage de legumbres					
	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/4 panec.
fruta	1 mediana	1 mediana	1 grande	1 mediana	1 chica
<u>MERIENDA:</u>					
leche con infusión a gusto					
leche	1/2 taza	1/2 taza	1 taza	1 taza	1 taza
Azucar (cucharadita de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	2 colm.	2 colm.
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/4 panec.
manteca	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	- - -
dulce	1/2 trozo	1/3 trozo	2/3 trozo	- - -	- - -
<u>CENA:</u>					
Bife con papas saltadas y ensalada					
Carne	1 bife	3/4 bife	1 bife	3/4 bife	1/2 bife
papas saltadas	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
Ensalada: lechuga y tomate	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc. 1/2 huevo duro
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/4 panec.
arroz con leche	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porc.

M E N U N º 3

Hoja de preparación

Porción básica (Padre), peso neto Total para la familia, peso bruto, compra

ALMUERZO: SOPA DE DEDALITOS

Caldo	1 cucharón grande	1 3/4 litro
dedalitos	20 g	5 cucharadas soperas colmadas

PUCHERO:

carne	100 g	600 g tira de asado, falda
zanahorias	25 g	2 medianas
zapallo	50 g	1 trozo de aprox. 15 x 15 cm
papa	75 g	2 medianas y 3 chicas
choclo	25 g	2 medianos y 1 chico
batata	75 g	4 chicas y 1 más chica
garbanzos (crudos)	25 g.	7 cucharadas
agua lo necesario		
sal		

salsa criolle:

cebolla y aji	20 g	1 cebolla chica y 1/2 aji
tomate	30 g	1 grande
aceite	15 g	4 cucharadas soperas y 1 de té
sal, vinagre, etc. a gusto		

CENA: SALPICÓN:

Carne	50 g	1/4 Kg. bola de lomo o carnaza de asado
papas	100 g	4 medianas y 2 chicas
Hortalizas AB:		
lechuga	20 g	1 planta mediana
tomate	30 g	2 medianos
huevo duro	1/2	3 unidades
aceite	20 g	6 cucharadas soperas
sal, jugo de limón o vinagre a gusto		

BERENJENAS A LA PROVENZAL:

Berenjenas	150 g	8 medianas (se puede reemplazar por zapallitos, coliflor, nabiza, grelo)
aji	25 g	1 mediano
dientes de ajo, laurel, sal a gusto		
perejil picado		
aceite	20 g	5 cucharadas soperas y 1 de té
pan rallado		

MAZAMORRA:

leche	100 g	1/2 litro
maíz blanco seco	25 g	8 cucharadas
azucar	20 g	4 cucharadas soperas colmadas
agua: cantidad necesaria		

M E N U N º 3

DISTRIBUCION

Alimentos	Padre	Madre	Hijo 1º	Hijo 2º	Hijo 3º
Desayuno					
Leche	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza
infusión a gusto					
azúcar (cuchara- dita de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	1 1/2 colm.	1 colm.
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/4 panec.
manteca	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	- - -
dulce	1/2 trozo	1/2 trozo	1/3 trozo	- - -	- - -
queso	- - -	- - -	1 trozo	1 trozo	1 troz.ch.
ALMUERZO					
sopa de dedalitos	1 plato	1 plato	1 plato	1 plato	1 plato
puchero	1 porción	1 porción (3/4 carne)	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
salsa criolla	2 cucharad.	2 cucharad.	2 cuch.	1 1/2 cuch.	1 cuch.
bebida: leche	- - -	- - -	1 vaso	1 vaso	1 vaso
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/2 panec.
fruta	1 mediana	1 mediana	1 grande	1 mediana	1 chica
MERIENDA					
leche	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza
infusión a gusto					
azúcar (cuchara- dita de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	1 1/2 colm.	1 colm.
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1 rodaja
manteca	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	trocito
dulce	1/2 trozo	1/3 trozo	1/3 trozo	- - -	- - -
CENA					
Salpicón	1 porción	1 porción	1 porción	1/2 porc.	1/2 porc. + 1/2 huevo duro
berenjenas pro- venzal	1 porción	1 porción	1 porción	1/2 porc.	1/2 porc/
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1 rodaja
mazamorra	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción	1 porción

M E N U N^o 4

Hoja de preparación

Porción básica (padre), peso neto

Total para la familia, peso neto

ALMUERZO: LOCRO SANTIAGUEÑO:

Carne	75 g	350 g garrón de vaca
maíz seco	35 g	1 taza mediana
porotos	35 g	1 taza mediana
cebolla	20 g	1 mediana
zapallo	20 g.	1 trozo aprox. 12 x 8 cm.
zanahoria	20 g.	1 grande
batata	100 g	2 grandes y 1 chica
papa	100 g	1/2 kg/
aceite	25 g	1/2 taza
sal, pimentón, etc. a gusto		

COMPORTA O ENSALADA DE FRUTAS:

Fruta (durazno, pera, ciruela etc.)	100 g	4 duraznos medianos y 1 chico
azúcar	20 g	6 cucharadas soperas y 1 de té
agua: lo necesario		
vainilla o canela, a gusto		

CENA: GUISO A LA ITALIANA:

carne	75 g	350 g carnaza de asado, bola de lomo
cebolla	30 g	1 grande
ají	10 g	1 chico
aceite	30 g	1 1/2 pocillo de café
ajo, laurel, etc. a gusto		
tomate	100 g	4 grandes y 1 chico
mostacholes	35 g	2 1/2 tozas de té
caldo o agua	1/2 vaso	1/2 litro
sal, condimentos a gusto		

M E N U N^o 4

DISTRIBUCION

Alimentos	Padre	Madre	Hijo 1 ^o	Hijo 2 ^o	Hijo 3 ^o
DESAYUNO:					
leche	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza
Infusión a gusto azúcar (cucharadi- ta de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	2 colm.	1 colm.
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/2 panec.
manteca	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	- - -
dulce	1/2 trozo	1/3 trozo	1/3 trozo	- - -	- - -
queso	1 trozo	1 trozo	1 trozo	1 trozo	3/4 trozo
ALMUERZO:					
Locro Santiaguense	1 porción	1 porción (3/4 carne)	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
bebida: leche	- - -	- - -	1 vaso	1 vaso	1 vaso
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/3 panec.
compota o ensala- da de frutas	1 porción	1 porción	1 porción	1 porc.	3/4 porc.
MERIENDA:					
leche	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza	1 taza
Infusión a gusto azúcar (cucharadi- tas de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	2 colm.	1 colm.
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/2 panec.
manteca	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	1 trocito
dulce	1/2 trozo	1/2 trozo	1/3 trozo	- - -	- - -
CENA:					
Quiso a la italiana	1 porción	1 porción (3/4 carne)	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
pan	1 panecillo	3/4 panec.	1 panec.	3/4 panec.	1/2 panec.
fruta	1 chica	1 chica	1 mediana	1 chica	1 chica

M E N U N° 5

Hoja de preparación

Porción básica (padre), peso neto

Total para la familia, peso neto (compra)

ALMUERZO: TORTILLA A LA ESPAÑOLA:

cebolla	15 g	1 chica
papas	80 g	1/2 Kg.
lechuga	10 g	1 planta chica
queso fresco (cuartirolo, o chorizo, jamón, tocino)	20 g	1 trozo de 12 cm x 1 y el alto del queso
aceite	15 g	5 cucharadas soperas
huevo	uno	5 unidades
sal		

RISOTTO

arroz (crudo)	50 g	1 taza
cebolla	15 g	1 chica
manteca	10 g	3 cucharadas soperas y 1 de postre
queso rallado	5 g	2 cucharadas soperas
arvejas frescas (o chauchas, fondos de alcauciles, zanahorias, etc.)	50 g	1/2 Kg
caldo c.s.		1/2 litro
sal c.s.		

CENA: SOPA DE FIDEOS FINOS

Caldo	1 cucharón grande	1 3/4 litro
arvejas partidas	10 g	3 cucharadas soperas, raz
fideos finos	15 g	6 unidades (o torzadas en forma de 8)

POLLO AL HORNO:

Pollo	150 g	1 pollo de 1 1/2 Kg.
papa	100 g	1/2 Kg
batata	100 g	3 medianas y 2 chicas
cebolla	50 g	2 medianas
tomate	50 g	2 grandes
ají	20 g	1 mediano
aceite	20 g	5 cucharadas soperas y 1 de postre
sal, hierbas.		

Ensalada:

lechuga (o escarola, radichata, berro)	40 g	2 plantas medianas
cebolla	10 g	1 chica
tomate	30 g	2 medianos
aceite	10 g	3 cucharadas soperas
sal, jugo de limón o vinagre a gusto		

MACEDONIA DE FRUTAS:

fruta madura (variadas)	130 g	3/4 Kg.
azúcar	20 g	4 cucharadas soperas colmadas
jugo de limón o naranja	2 cuchar.	1 limón o naranja

Para alguna ocasión especial*M E N U N^o 5

DISTRIBUCION

Alimentos	Padre	Madre	Hijo 1 ^o	Hijo 2 ^o	Hijo 3 ^o
DESAYUNO:					
leche:	1/2 taza	1/2 taza	1 taza	1 taza	1 taza
infusión a gusto					
azúcar (cucharadas de té)	2 colmadas	2 colm.	2 colm.	1 1/2 dolm.	1 colm.
pan	1 panecillo	1 panec.	1 panec.	1/2 panec.	1/4 panec.
manteca	1 trocito	- - -	- - -	1 trocito	- - -
dulce	1/2 trozo	1/3 trozo	1/3 trozo	- - -	- - -
ALMUERZO:					
Tortilla a la española	1 porción	1 porción	1 porción	1 porc.	1 porc.
Risotto	1 porción	1 porción	1 porción	2/3 porc.	1/2 porc.
Bebida: leche	- - -	- - -	1 vaso	1 vaso	1 vaso
(o a 1/2 mañana)					
pan	1 panecillo	1/2 panec.	1 panec.	1/4 panec.	1 rodaja
Fruta (mandarina, durazno ó 2 ciruelas)	1 mediana	1 mediana	1 grande	1 mediana	1 mediana
MERIENDA:					
Igual al desayuno. Si se desea variar la infusión y clase de dulce.					
CENA:					
Sopa de fideos finos	1 plato	1 plato	1 plato	1 plato	1 plato
pollo al horno:					
pollo	1 porción	1 porción (más chica)	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
papa, batata, cebolla, etc.	1 porción	1 porción	1 porción	3/4 porc.	1/2 porc.
Ensalada mixta	1 porción	1 porción	1 porción	2/3 porc.	1/2 porc.
pan	1 panecillo	1/2 panec.	1 panec.	1/4 panec.	1 rodaja
macedonia de frutas	1 porción	1 porción	1 porción	1 porc.	2/3 porc.

Puede invertirse el orden: servir a la hora del almuerzo la comida de la cena o vice-versa.

FORMAS DE PREPARACION

NOTA: se omite describir la manera de hacer aquellos platos muy conocidos; los demás se explicarán en forma sencilla.

MENU Nº 1

CARBONADA: Se sazona la carne limpia y cortada en trozos pequeños de unos 2 cm. de lado. Se dora en el aceite dentro de una cacerola. Mediante una espumadera o tenedor se retira la carne dorada, colocándola en un plato. Se limpian las hortalizas. En el aceite restante de la cacerola se doran: las cebollas, los ajíes y las zanahorias cortadas en cubos pequeños. Condimentar con sal, ajo picado y hierbas aromáticas. Un minuto más tarde poner el tomate picado, la carne y cubrir todo con agua (o caldo). Después de media hora de hervor incorporar las papas, batatas y zapallo cortados en cubos y los choclos en rodajas. Añadir más agua hasta cubrir. A la media hora de cocción se agrega la fruta pelada, limpia y cortada en trozos, el durazno o pera y la uva en granos. A los 2 minutos, distribuir sobre la superficie el arroz cocido aparte y escurrido. Dar un último hervor al conjunto y servir la preparación caliente, en las porciones indicadas.

MENU Nº 2

REVUELTO FLORENTINA: Se cocinan las papas con cáscara por hervido, se pelan y se cortan en cubitos o rodajas.

Se dora ligeramente la cebolla picada en aceite; luego se agregan las papas cocidas y cortadas, las que también se doran ligeramente. Se añaden después las chauchas o acelgas (cocidas aparte), exprimidas y picadas, si las acelgas fueran muy tiernas y sin pencas, podrían agregarse crudas, finamente picadas). Se sazona la preparación. Mezclar. Se agregan los huevos batidos y sazonados. Remover mientras coagula el huevo. Se sirve la porción correspondiente a cada uno.

POTAGE DE LEGUMBRES: Se ponen en remojo los porotos la noche anterior. Se cocinan por ebullición en poca cantidad de agua con sal.

En una cacerola aparte, se dora en aceite la cebolla cortada en trozos; se agrega el ajo picado, sal y hierbas aromáticas. Un minuto después se echa la carne cortada en cubos y sazonada (o chorizos cortado en trozos o mondongo cortado en tiritas). Remover y cuando la carne esté ligeramente dorada se añade el tomate picado, las zanahorias cortadas en cubos o rondelas o acelgas y agua o caldo hasta que cubra la carne (Puede utilizarse el agua de cocción de los porotos). A medio cocer la carne se ponen las papas cortadas en trozos o cubos y casi al final de la cocción se agregan los porotos cocidos y escurridos.

Se sirve a cada uno la porción correspondiente de la preparación, caliente.

MENU Nº 3

PUCHERO con SALSA CRIOLLA: Se prepara en forma habitual. Se agrega la cantidad total de carne del día y antes de servir se separa 1/3 para el SALPICÓN de la noche. Una vez servida en cada plato la porción correspondiente, se condimenta con salsa criolla. Esta se prepara con cebolla, ají y tomate picados finamente o cortados en cubitos; se añade el aceite, jugo de limón o vinagre, sal. Mezclar bien.

SALPICÓN: se corta la carne, las papas cocidas y las hortalizas AB en tiritas o cubos. Como variante puede reemplazarse la carne vacuna por carne de ave (si se utiliza parte en el puchero) o pescado; en este último caso se cocinará por separado y se empleará desmenuzado.

Las hortalizas AB se elegirán entre las de la estación (lechuga, tomate, ají, escarola, cebolla, apio, etc.). Se condimenta el plato con aceite, jugo de limón o vinagre, sal y se decora con huevo duro picado o cortado en rodajas finas.

BERENJENAS PROVENZAL: En el aceite caliente cocinar el ají cortado en tiritas, ajo picado fino, perejil picado, una hoja de laurel, sal. Se añaden las berenjenas blanqueadas (escurridas), cortadas en rodajas a lo largo. Se espolvorea con miga de pan rallado, Golpe de horno.

MAZAMORRA: bien lavado el maíz se pone a remojar la noche anterior. Se escurre y coloca dentro de una cacerola (con poca cantidad de agua). Se pone sobre el fuego para cocinar, removiendo frecuentemente y procurando que vaya evaporándose el líquido durante la cocción. Se incorpora la leche hervida, cáscara de limón o naranja y el azúcar. Remover. La preparación se sirve a la temperatura ambiente o fría.

MENU Nº 4

LOCRO SANTIAGUENO: Se lavan los porotos secos y ponen a remojar durante 10 a 12 horas. Cocinarlos en poca cantidad de agua.

Por separado se pone a remojar el maíz también de 10 a 12 horas. Luego se cocina en poca cantidad de agua y sal.

Antes de que el maíz esté totalmente cocido, se agrega la carne cortada en cubos o trozos pequeños; media hora después se añaden las hortalizas igualmente cortadas.

Una vez cocidas las hortalizas, esto es, después de 20 minutos aproximadamente, se echan los porotos ya cocidos y el líquido sobrante de la cocción. Cuando la preparación comienza a hervir, se agrega la fritura de la cebolla picada (dorada en aceite) a la que puede añadirse un poco de pimentón.

La preparación se sirve caliente en plato sopero, en las proporciones indicadas.

GUISO A LA ITALIANA: Se sazona la carne cortada en cubos y se salta en aceite. Una vez dorada se retira del recipiente (cacerola u olla) mediante una espumadera, espátula perforada o tenedor, a fin de escurrir el aceite. En ese aceite sobrante se dora la cebolla, ají y ajo picados y una hoja de laurel. Remover.

Un minuto después se añade la carne saltada, el tomate crudo picado, y 1/2 vaso de agua o caldo.

Después de unos veinte minutos de ebullición se echa la pasta. Cocción. Se añadirá más líquido si fuera necesario.

Se sirve la preparación caliente en plato playo en las porciones detalladas en el cuadro correspondiente.

MANU Nº 5

TORTILLA A LA ESPAÑOL: Las papas peladas cortadas en pequeños cubos se saltan en una sartén que contenga el aceite caliente. A medio cocer se agrega la cebolla picada. Si se utilizara chorizo, jamón o tocino, se agregará cortado en pequeños trozos cinco minutos después de añadirle la cebolla. Se sazona e incorporan los huevos batidos y sazonados a los que se agregó la lechuga cortada en tiritas o trozos y el queso fresco en trocitos si no se hubiera utilizado chorizo o jamón, etc. Remover con un tenedor hasta que el huevo esté casi coagulado. Dejar de remover y mantener un minuto la tortilla sobre el fuego. Dar vuelta y dejar cocinar la otra superficie durante 1 1/2 a 2 minutos. Servir la tortilla caliente.

RISOTTO: en una cacerola se pone la mitad de la manteca y se dora la cebolla picada; añadir el arroz y calentarlo un poco mientras se remueve. Verter el caldo. Cocinar lentamente removiendo de vez en cuando. Una vez cocido el arroz y antes de retirarlo del fuego incorporar la hortaliza previamente cocida por hervido (las chauchas sin hilos, cortadas transversalmente de 2 cm. los fondos de alcauciles cortados en cubos de 1 cm. lo mismo las zanahorias o arvejas). Retirar el fuego, remover con una espátula de madera. Agregar el resto de la manteca y queso rallado. Servir caliente.

POLLO AL HORNO: limpio el pollo (por dentro y fuera), se atan las patas con un piolín. Se sazona todo con sal y hierbas aromáticas. Se dispone en una asadera para horno untada con aceite y alrededor se colocan las papas y batatas limpias, peladas y cortadas en trozos; rociar con el aceite y salarlas. Iniciar la cocción a fuego intenso. A los 15 ó 20 minutos agregar la cebolla y ajíes cortados en tiritas delgadas y cuando están dorados se añade el tomate picado. Se termina la cocción al horno siempre caliente, alrededor de los 180°C.

POLLO A LA PORTUGUESA: A falta de horno o si se prefiere, puede prepararse el pollo en la forma siguiente:

Una vez limpio el pollo, cortado en porciones (conforme a planilla de distribución) y sazonado, dorarlo a fuego lento en la mayor parte del aceite. Mantenerlo a fuego lento durante 15 ó 20 minutos. Agregar la cebolla y el ají cortados en juliana (tiritas finas) y cuando están dorados añadir el tomate limpio e igualmente cortado, sal y hierbas aromáticas. Continuará la cocción unos 15 minutos más permaneciendo el recipiente tapado. Las papas y batatas lavadas, cocidas con cáscara por hervido, se pelan y cortan en pequeños trozos, se doran por separado en el aceite restante. Se sirven con el pollo.

NOTA: En una segunda etapa, para reducir el contenido proteico se disminuirá 50 g de carne y aumentará 10 g de aceite de la lista diaria de alimentos del padre, la madre y el hijo mayor.

Educación nutricional y auxiliares audio-visuales

Con el avance de las investigaciones científicas y los estudios experimentales de fisiología, química, física, biología, nutrición, etc. y con los resultados por ellos obtenidos, el hombre comprendió que debía darle al cuerpo las sustancias que lo forman, necesarias para mantenerlo en buenas condiciones de funcionamiento y de salud. Hoy sabemos que además de "aprender a comer" y de poner en práctica el conocimiento se debe "trasmitir, difundirlo, enseñar" a otros.

La finalidad de la educación nutricional es conseguir de quienes la reciben: 1º una disposición o cambio favorable orientado hacia ciertos alimentos disponibles, que antes no se consumían, pero que son necesarios para la buena salud. 2º incorporar dichos alimentos al régimen habitual de alimentación con el fin de mejorarla, logrando una mayor variedad y economía. Por ello al enseñar esta asignatura, el educador buscará que con su ayuda el alumno (niño o adulto) descubra, comprenda y haga suyos los conocimientos adquiridos, con orden y método para después ponerlos en práctica. Las nociones sobre alimentación y nutrición tienen valor real cuando se complementan con la aplicación práctica: se pone en acción el conocimiento.

El programa de enseñanza responderá a las necesidades del grupo, las que se investigarán mediante simple cuestionarios, o por la observación directa del educador. Algunos de los temas que pueden tratarse con el grupo familiar son: importancia y evidencia de la buena alimentación, valor nutritivo de los alimentos, las funciones de los mismos, fisiología de la alimentación, requerimientos nutritivos, alimentación normal o correcta, la lista de alimentos y su agrupación, la alimentación en las diferentes edades, los hábitos alimentarios, la preparación de los alimentos, su limpieza y conservación, la pérdida por limpieza (desechos), el menú diario, el plato único, el método apropiado para cocinar las hortalizas, los alimentos con-

gelados, la limpieza de los utensilios de cocina, etc.

Al enseñar alimentación, deseamos que además de escucharnos y vernos, palpemos, huelan, manipulen los alimentos y las comidas, y sobre todo, que los prueben en diferentes formas, para que estas diversas experiencias les permitan adquirir un conocimiento más completo. Para introducir un nuevo alimento es necesario convencer a la gente de la ventaja que su consumo representa para la salud. La mejor enseñanza es la que se basa en demonstraciones prácticas de alimentos o de preparaciones alimenticias. Deben ser de bajo costo, fáciles de realizar, de agradable sabor y presentación. El grupo que asiste a la clase debe probar la comida o alimento que se prepara, juzgar las características organolépticas, sus ventajas y convencerse personalmente de ellas.

Una vez alcanzado este propósito, probablemente se encuentre dispuesto a consumirlo, pero para procurar que se forme el hábito de su ingestión es necesario una educación constante. Su enseñanza está ligada íntimamente a los hábitos alimentarios. Generalmente a la gente le gusta consumir aquellos alimentos que desde la niñez está acostumbrado a comer, preparados en forma casera. Con frecuencia se trata de alimentos que se producen abundantemente en la región. Por ello es muy útil averiguar qué come la gente y por qué lo come. Muchos hábitos alimentarios están relacionados con el clima y el suelo, y por consiguiente con la producción local.

Debe enseñarse a consumir un solo alimento nuevo por vez. La forma más aceptable consiste en añadirlo a un plato de consumo habitual y que guste. (Esto sobre todo rige para los pequeños). Se elegirá por su alto valor nutritivo y por ser económico, debe estar disponible ya sea porque se produzca en la huerta o bien se encuentre al alcance del presupuesto si se adquiere. El resultado de este proceso educativo, constante y largo, por el cual se procura que el individuo y su familia llegue a consumir una alimentación

correcta, adecuada a cada uno, constituye a su vez el primer objetivo de la educación alimentaria. En el aprendizaje se tratará que el educando use bien el mayor número posible de los sentidos para que adquiera una experiencia personal más completa. Ejercitación que se realiza utilizando los medios o ayudas educativas con que se ilustra la enseñanza.

La enseñanza ilustrada con medios naturales es la mejor. A falta de este recurrirá a la ilustración gráfica llevando al salón la representación del objeto real no accesible. Innecesario es señalar que los medios audio-visuales deben responder al plan de clase. Cualquiera sea el material que se emplee, la exposición verbal del docente es insustituible y debe acompañar a la representación gráfica o de elementos naturales.

Se ha comprobado que el uso adecuado de estas ayudas educativas facilita el aprendizaje hasta en un 35% más y ayudan a recordar mejor hasta un 55%. Dos o tres medios audio-visuales favorecen la comprensión de un tema más que uno sólo. Sin embargo no debe abusarse. Es preferible proveerse de pocos materiales bien confeccionados conforme a los resultados que deseamos obtener que una extensa colección inadecuada.

Cuando se prepara el propio material éste despierta mayor interés y cumple mejor sus propósitos en la enseñanza. No es aconsejable utilizar material costoso, lo que importa es que esté bien diseñado, con trazos definidos y no de lugar a dudas acerca de lo que se quiere representar. Es preferible un dibujo sencillo que atraiga la atención por la claridad. Son condiciones esenciales:

- . despertar el interés
- .. suministrar información, transmitir el mensaje claro y definido.

Al preparar el material conviene recordar algunas indicaciones respecto al dibujo, texto, etc.

a) el dibujo:

- el tamaño será adecuado al auditorio para que todos vean bien.
- en la representación prevalecerá una idea central, pues la dispersión de ideas resta claridad.
- la simplicidad es esencial.
- debe captarse el significado a primera vista.
- la información que suministra ha de ser exacta.

b) El texto: ya que el dibujo debe transmitir el mensaje por él mismo, bastará unas pocas palabras o una frase corta, seleccionada muy cuidadosamente, para completar la explicación o simplemente para servir como título; el que responderá exactamente al tema y ha de atraer la atención. En cuanto al tamaño de las letras del texto debe ser tal que permita su lectura desde el final del salón. La inscripción es siempre difícil de realizar: debe ser visible a distancia y grata a la vista. Puede hacerse mediante un pincel de trazo grueso o empleando lápices de mina de fieltro o bien empleando letras plásticas adhesivas.

Entre los medios AV que contribuyen al desarrollo de la enseñanza de alimentación al grupo familiar podemos mencionar desde los más sencillos, efectivos y baratos a los más complicados y costosos, comenzando por los alimentos frescos, naturales que provee la huerta; las demostraciones de alimentos y comidas; charlas breves ilustradas; recortes de periódicos; hoja de noticias, diario mural, gráficos; carteles sueltos o seriados, afiches, el pizarrón, portafolio gráfico, plastógrafo, fotocopias, "stencils", mesa de arena, grupos de discusión, visitas comentadas a los mercados y fábricas de elaboración de productos comestibles, experiencias en animales y en vegetales, alimentos modelados, teatro, fotografía, transparencias en blanco y negro y en colores, radio, grabaciones, cintas fijas (filminas), cine, televisión, exposición de trabajos realizados durante el año, etc.

Se puede solicitar la cooperación del Ministerio de Educación, Salud Pó-

blica, INTA, Agricultura, los servicios culturales de las Embajadas de Gran Bretaña, Canadá, EE.UU., Francia, etc. Oficina de Información de las Naciones Unidas.

El material A.V. preparado, debe evaluarse con anticipación a su empleo definitivo.

La lectura comentada sobre temas de alimentación por ej. los alimentos protectores a personas que no están acostumbrados a consumirlos o no tienen posibilidad de hacerlo, no es útil. Este medio A.V. tendrá poco significado en el "cambio de actitud" que se busca respecto a esos alimentos. La enseñanza será simultánea con la demostración práctica y la posibilidad de obtención de los alimentos.

Los carteles que se emplean solamente con la inscripción de la palabra no son efectivos, en este caso es preferible y más económico utilizar el pizarrón.

Las visitas al mercado para enseñar a seleccionar y adquirir alimentos frescos o secos es un auxiliar educativo de primer orden. En cuanto a los alimentos frescos en estado natural, la huerta familiar constituye la más importante ayuda educativa y fuente de provisión de alimentos. Estos alimentos se emplearán en las demostraciones y para la alimentación de la familia. Para los niños se aprovechará la oportunidad para enseñarle el servicio correcto de las comidas y de la mesa, las buenas maneras sociales, medidas higiénicas, etc. Este método de "aprender-haciendo" tiene un efecto convincente tanto en los niños como en los adultos y suscitará en ellos el deseo de realizar las mismas experiencias en sus propios hogares.

El pizarrón es la principal ayuda del educador al alcance de todos. Su empleo es ilimitado. Constituye una ayuda visual "activa" ya que permite escribir, dibujar hacer diagramas, etc. Los errores pueden fácilmente corregirse y permite la repetición. Se puede resumir los puntos más importantes

de la exposición. Además de despertar el interés y facilitar la comprensión acelerando el aprendizaje, al mismo tiempo que se lo utiliza, el educador adquiere mayor seguridad y confianza en sí mismo. No debe llenarse completamente con escritos o dibujos. Se utilizará a medida que se suministra la información: es el colaborador inmediato del educador. Al terminar la exposición puede quedar un cuadro final resumido, completo y claro del tema desarrollado a manera de síntesis o recapitulación. Conviene verificar si la entrada de luz no produce reflejos que dificulten su lectura. Pintado de verde y utilizando tiza amarilla resulta más visible a la distancia que la blanca.

El frenelógrafo: la tela que lo recubre será áspera y adherente. Para un grupo de unas 30 personas las medidas aproximadas puedan ser 50 cm de alto por 60 de ancho. Para un auditorio de unas 150 personas, las dimensiones llegará a ser 75 cm por un metro. La palabra y la acción al colocar las figuras han de ser simultáneas.

En el diario mural (clubes de madres, campesinos, jóvenes, centros comunales) se mantendrá al día las novedades que atañen a los vecinos y a toda la familia.

Carteles: cada cartel expresará una sola idea en forma atrayente y definida a la que debe referirse mediante una breve inscripción. El cartel atraerá la atención de tal modo que lo que quiere destacarse sea notado por quien lo observe, se grabe en su mente y suscite su interés y lo estimule para buscar mayor información. Resultará tan interesante como para que el observador le dedique más que una "ojeada" mirándolo detenidamente para identificar su significado.

Protegido mediante dos tapas gruesas y doblando hacia atrás la cubierta se forma un atril o caballete y constituye el portafolio gráfico.

La exposición de trabajos se organizará sobre la base de un tema principal,

puediendo surgir otros aspectos derivados. Es un medio eficaz de transmitir nuevas y prácticas ideas a los niños y a los adultos. No siempre es posible disponer de un artista que oriente u organice la exposición, la encargada de ella procurará la distribución armoniosa y efectista de lo que exhibe, de modo tal que atraiga realmente al público. Se pueden agregar otros medios A.V. Sirve para evaluar los resultados conseguidos por toda la familia y comunidad.

La radio: su poder de comunicación es muy grande e ilimitado su campo de acción. Aunque parezca lo contrario, es un auxiliar de enseñanza económico, ya que un solo educador puede transmitir temas de alimentación, recetas de cocina, horticultura, a miles de radioescuchas en el mismo momento. Es un medio tan difundido en la actualidad que llega a los hogares más alejados, aún aquellos a los cuales ningún vínculo de cultura arriba. Su uso tiene una triple función: informar, recrear y educar.

Las películas y las cintas fijas (blanco y negro o color) así como las dispositivas necesitan un equipo especial del cual depende la posibilidad de su empleo.

En cuanto a las cintas fijas (filminas) uno mismo puede prepararlas mediante fotografías o transparencias en color o películas en blanco y negro; proyectadas en orden lógico de secuencia determinado previamente.

Las ayudas A.V. extensas cansan al auditorio y éste pierde el interés por el tema.

La televisión es una poderosa ayuda A.V. con mayor fuerza informativa que la radio. Muestra la imagen con vida y movimiento, las imágenes hablan, accionan, impresionan la vista y el oído al mismo tiempo.

En Australia realizan programas educativos empleando el helicóptero con sistema de radio y TV en zonas muy alejadas de centros urbanos y escasa densidad demográfica.

Según T. Tabanera, para 1985 hará varios sistemas de comunicación con satélite directo (broadcasting) para televisión y otras necesidades de comunicación en el mundo, transmisión de impresos (diarios), teleconsultas para la salud (centros asistenciales), bibliotecas, teleconferencias y para otras necesidades comerciales, técnicas, individuales, gubernamentales, científicas, educativas, etc. En Canadá, Japón, Europa, se han efectuado experimentos en televisión de recepción directa en viviendas.

520 FUERT AMILIA

Una fuente económica para producir alimentos consiste en el cultivo de la HUERTA FAMILIAR. Disponiendo de terreno conviene dedicarlo al cultivo de hortalizas, leguminosas y frutales y cuando sea posible criar algunos animales de granja como conejos, pollos, patos o gansos, cerdos. De este modo, con escaso gastos dedicando una o dos horas diarias y el fin de semana, a esta tarea entretenida y agradable, se obtienen alimentos nutritivos, frescos y baratos para toda la familia, y mediante rotaciones, durante todo el año.

En cuanto al cultivo de vegetales se elegirán las especies de semillas que proporcionen mayor cantidad de sustancias nutritivas y por razones de sabor y variedad*.

Algunos limoneros, naranjas, mandarinos o pomelos, además de embellecer el lugar proveen fruta cítrica rica en vitamina C. Si además de existir posibilidades de criar pequeños animales las familias que viven en las zonas rurales o en los alrededores de la ciudad tendrían, en consecuencia, asegurados su propio abastecimiento de los principales y más caros alimentos.

Si hubiera excedente de la producción, después de reservadas las cantidades necesarias para la alimentación de la familia el sobrante podría venderse, con el consiguiente beneficio para las finanzas caseras.

Ante la falta de terreno varios vecinos pueden compartir las tareas y los beneficios cultivando la HUERTA en un predio común. Otra posibilidad es la de prestar colaboración a la escuela próxima donde concurren sus hijos, ayudando durante las vacaciones a mantener la huerta escolar cultivada; del consumo de cuyos productos, indudablemente, también la familia disfrutaría.

* acelga, apio, brócoli, espinaca, habas frescas, lechuga, mastuerzo, pimienta dulce, nabo, repollo, tomate, zanahoria, zapallo, rabanito: por el rápido crecimiento, atractivo color y contenido en caroteno de las horas. Para condimento puede sembrarse: albahaca, perejil, cebolla o puerro, menta, orégano, romero, ajo, etc.

Además de económico, el objeto de la huerta es educativo. Es un valioso medio audio visual, natural para aprender a conocer las diferentes etapas del ciclo vegetativo de algunos vegetales, en especial los de alto valor nutritivo. Una vez cosechadas, lo más importante es que la familia las prueben en diferentes formas y las acepte con gusto en su alimentación habitual. Servirá para atracción de otras familias vecinas, quienes en huertas familiares o comunales - sumando esfuerzos - procurarán obtener una producción continua de vegetales.

También se pueden utilizar macetas para obtener algunos pequeños cultivos o algunos condimentos como perejil, menta, romero, orégano, cebolla, ajo, etc. Colocadas las macetas en el patio, terraza o azotea y en el balcón o colgadas a un árbol o pared, servirán para demostrar que la tierra responde generosamente a quien desee trabajarla. Aportará entre otras ventajas económicas:

- una sensible reducción en el presupuesto familiar.
- la cosecha de vegetales cuando alcanza el grado justo de madurez evita la pérdida de su contenido vitamínico, como ocurre al marchitarse, pérdida que aumenta por el mayor desecho.
- el aprovechamiento de la mayor parte del vegetal, por ej. en el caso de la radicha tierna se puede utilizar sus raíces y hojas; otro tanto ocurre con el nabo, la remolacha, el rabanito, el salsifi, etc.
- las partes del vegetal no comestible para el ser humano, pueden destinarse para la alimentación animal, o en último caso, para preparar fertilizantes orgánicos que nutren el suelo.
- la venta a los vecinos del excedente de la producción a un precio algo inferior al corriente del mercado, favoreciendo así la adquisición.
- cuando se desee utilizar fuera de la estación el sobrante de la cosecha, éste se conservará mediante métodos adecuados. El método más antiguo es

la "deshidratación" por acción del sol (zapallo, berenjenas, batata, etc.) cortada en rodajas finas y extendidas sobre una bandeja, se colocan al sol para que se sequen totalmente. Con sol fuerte el desecado se efectúa alrededor de una semana. Para proteger la entrada de polvo se cubre la bandeja con una etamina o gasa. También pueden envasarse como pikles, conservas, congelarse, etc.

Después de apreciar los beneficios que reporta la producción de algunos alimentos, veamos qué condiciones son necesarias para cultivarlas:

- Terreno
- Fuente de agua para riego (o depender del régimen de lluvia)
- Semillas de buena calidad
- Fertilizantes (abono orgánico o químico) e insecticida, etc. para combatir las enfermedades y plagas.

TRAZADO DE LA HUERTA*

ELECCION DEL TERRENO** : La misma queda supeditada a buscar y hacer lo mejor, dentro de lo disponible.

SITUACION: en lo posible estará dentro o próximo al perímetro de la escuela u hogar, para facilitar su cuidado.

- Cerca de una FUENTE DE AGUA, para riego (agua corriente, bomba, estanque, pozo, río, arroyo, etc.)
- Lejos de cualquier depósito de desperdicios donde proliferen moscas u otros insectos portadores de gérmenes productores de enfermedades.
- Expuesto a la luz solar, pero al resguardo del fuerte sol del verano y de los vientos fríos del Sur (parcial protección mediante árboles). Por ello es conveniente que el terreno esté orientado hacia el Norte.

EXTENSION: 5 á 10 m² de superficie por niño que trabaje y de 200 á 500 m² por familia de 5 miembros. La extensión dependerá de la cosecha que se espera obtener (rendimiento) y de la intensidad del trabajo que se dedique.

SUELO: de 30 cm a mayor profundidad, nivelado, buen drenaje, fina textura (proporción entre partículas finas y gruesas)***, poroso, absorbente, sin que se formen charcos en el exceso de agua, la que retendrá el subsuelo. Suelo fértil o mejorado con el agregado de abono.

FORMA: la rectangular con trazado de surcos longitudinales, ahorra tiempo.

CERCO: delimita la superficie de la huerta; protege los cultivos de la entrada de animales, fuertes vientos, polvo, etc.

* Consultar el Ingeniero Agrónomo local del Ministerio de Agricultura, del INTA, a la Facultad de Agronomía de la zona, etc.

** Cuando el terreno para la huerta escolar lo ceda en préstamo algún vecino o sea necesario alquilarlo, conviene hacer un contrato con el dueño, de manera de asegurar el usufructo por varios años consecutivos, evitando así las dificultades que pudieran surgir año tras año.

*** Las principales partículas del suelo son: gravas, arena, tierra y arcilla. El suelo es "liviano" cuando predomina la arena y "pesado" cuando la arcilla se encuentra en mayor proporción. Para cultivar la huerta se prefiere un suelo en el cual la arena y arcilla se hallen en proporciones adecuadas (franco-arenoso). El suelo compacto, rico en arcilla, se airea y torna más liviano agregándole arena de río, cal viva en polvo, cáscara de arroz, resaca, etc. y abono orgánico. El suelo arenoso mejora su textura, al añadirle abundante cantidad de materia orgánica. Si la reacción del suelo es marcadamente ácida, necesitará que se le adicione cal, yeso o ceniza. Al respecto es necesario consultar a un técnico en la especialidad, de las instituciones mencionadas, quien indicará el tratamiento adecuado.

CERCO: Es económico y decorativo construir un cerco vivo de arbustos protectores, apoyados contra alambre. Se pueden usar; ligustro, ligustrina, hiedra, laurel, crataegus, thuya, jarilla, palo-pique, citrus, trifoliata, cina-cina, maclura, etc. Su poda periódica favorece el desarrollo del follaje en la parte inferior.

Otros materiales: malla de alambre tejido de forma exagonal o romboidal, de 1,20 m á 1,80 de alto, sostenido mediante postes; madera, piedra, mampostería, etc.

AGUA PARA RIEGO: la mayoría de las hortalizas necesita abundante agua potable, de riego o lluvia, para su germinación y crecimiento, a fin de obtener posteriormente, una buena calidad y rendimiento de la cosecha. Sin embargo el exceso de agua perjudica tanto como la falta.

Pauta para determinar la cantidad de agua necesaria: cuando la tierra permanece húmeda al día siguiente de regada. Frecuencia del riego: repetir este riego uniforme, cada 5 ó 7 días si el clima es seco y fresco; cada 2 los días de sol y calurosos. Regar al atardecer o en la mañana temprano.

HERRAMIENTAS DE LABRANZA: Aunque se posean muy pocas, serán de muy buena calidad, porque son más resistentes. El tamaño ha de ser adecuado al del niño o del adulto que trabaje. Los niños más pequeños se ocuparán de las tareas más livianas: deshierbe, riego, etc.

Herramientas indispensables: pala de puntear, pico y pala, azada para carpir, rastrillo, cuchara o palita de trasplante, escardillo, regadera de flor fina, (la de material plástico es más liviana y económica).

Otras herramientas útiles: hachita y martillo, machete, guadaña, horquilla, etc.

Para combatir plagas, enfermedades, insectos:

- Pulverizadora a mochila (para huertas grandes), de bronce para evitar que se corra.
- Pulverizador a émbolo de 1/2 á 1 litro de capacidad para huertas pequeñas. El más económico es el pulverizador para botella, que se adosa a este envase de 1 litro.

Es obvio que las herramientas indispensables y más económicas, son las que usan los campesinos de la zona.

Cuidado de las herramientas: todo material se debe usar adecuadamente y mantenerse en buenas condiciones de limpieza y de cuidado.

Después de usadas, se las limpia separando la tierra adherida; se secan, se frotan con un trapo aceitando especialmente las partes movibles, y se guardan (afiladas las que deben cortar), colgadas, en un lugar techado, apropiado y seguro.

Una vez vacía la pulverizadora, se lava con agua limpia y jabón, se enjuaga y escurre.

SEMILLAS: Se usarán semillas seleccionadas, que desarrollen variedades de gran capacidad productiva, resistentes a las enfermedades, plagas y rigores del clima.

Se elegirán las semillas de las hortalizas de mayor valor nutritivo, teniendo en cuenta especialmente su contenido en pro-vitamina A y ácido ascórbico; además deben responder a las siguientes características: alto grado de germinación; pureza, variedades adaptadas a la zona; semillas tratadas contra enfermedades, hongos, polillas, etc. Innecesario es decir que estarán exentas de polvo, basuras, piedrecitas, etc.

No germina o es muy bajo el poder germinativo de aquellas semillas muy viejas o demasiado jóvenes, de las enfermas y de las rotas. Constituye una garantía cuando proceden de algún establecimiento de responsabilidad reconocida.

Las semillas de muy buena calidad conducen al éxito de la huerta, en caso contrario llevan al fracaso.

Cantidad necesaria de semillas a sembrar: dependerá de la producción total que se desea obtener en la superficie a cultivar. Como ejemplo diremos que 10 g de buenas semillas producen, aproximadamente, de 8.500 á 9.500 plantas de lechuga; 400 de zapallo; 4.000 á 4.500 de tomate, etc.

Se adquirirá la cantidad necesaria para la siembra de la estación.

Prueba de germinación: Expresa el grado de germinación de las semillas. Dicha prueba se realiza con aquellas semillas que fueron guardadas durante largo tiempo y de las nuevas cuyo origen se desconoce. Para ello, se colocan 100 semillas sobre un algodón humedecido, colocado en la base de una cápsula de petri o entre dos capas húmedas de papel absorbente, género o algodón y se cubren ambas superficies con dos platos para disminuir la evaporación. Se colocan a la sombra en un lugar templado (ej. en la cocina) y se humedecen diariamente. Los primeros brotes aparecen alrededor de la semana: se cuenta el número total de semillas que germinaron. Si de las 100 semillas originales, germinan 60, el poder germinativo es regular; habrá que sembrar casi el doble. Si germinan entre 60 y 80, el poder germinativo es bueno: se deberá sembrar un tercio más. La siembra es óptima cuando germina entre el 80 y 100%.

CONSERVACION de las semillas: para mantener latente el poder germinativo, se conservarán en un ambiente seco, en frascos de vidrio (u otro material) herméticamente cerrados; pues la humedad las deteriora.

DISEÑO DEL PLAN DE LA HUERTA*

- 1.- Con las medidas proporcionales del predio, se diseña en un papel la superficie de la huerta. Se determina: el número de canteros** (o tablonnes) de acuerdo a la variedad de los cultivos y a la cantidad de ellos que se piensa producir.
- 2.- Se define también el número de hileras de cada cantero, conforme al espacio que necesita entre líneas un mismo o diferente cultivo, a la fecha de siembra o de trasplante y a la época de producción temprana o tardía.

* Cuando el terreno de la huerta se halle en pendiente, se tendrá en cuenta que perpendicularmente a ésta deben trazarse curvas a nivel utilizando sencillos aparatos: clinómetro rústico (de plomada), caballete o burriquete (nivel de agua), etc. Al orientar los surcos en la misma dirección de las curvas a nivel, se protege el suelo contra la erosión que producen las lluvias, vientos, etc.

** El ancho aproximado de 1 m á 1 1/2 m (unos 4 pies); permite alcanzar el centro del cantero para trabajar. El alto de 15 cm. sobre el nivel del terreno, evita en estancamiento del agua cuando se producen intensas lluvias.

A un cultivo "tempranero" como el rabanito, la seguirá otro de mayor duración como el de la zanahoria (rica en provitamina A). Este procedimiento favorece la germinación y ahorra tiempo al aprovechar nuevamente la tierra removida, antes de que se endurezca.

- 3.- Se señalan las acequias para el riego; los caminos entre canteros, de aproximadamente 30 cm de ancho (un pié) y otro principal, más ancho a la entrada, el cual también circundará la huerta. Este último se afirmará con lajas, ladrillos, etc. Algunos árboles de nutritivos frutos (cítricos, durazno, mango, papaya, etc. donde el clima y el suelo lo permitan) y plantas ornamentales dispuestas en forma estética, darán sombra y belleza al lugar. El plan de la huerta se comentará en la clase o reunión de adultos, cuya participación activa se buscará. Consultar el "Calendario de Siembra" y la Tabla de Valor Nutritivo de las Hortalizas.

ROTACION DE CULTIVOS: La siembra o trasplante a repetición, de idénticas o similares especies botánicas, agotan las mismas sustancias nutritivas del suelo, por ser sus preferidas. Por tal razón, se aconseja siempre la "rotación de cultivos" en los períodos sucesivos. Por ej. a la siembra de hortalizas de hojas (acelga, espinaca, lechuga, repollo, etc.) la seguirá otra de hortalizas de raíz (zanahoria, remolacha, nabo, etc.). Posteriormente se sembrarán leguminosas (arvejas, habas, lentejas, porotos, soya, garbanzos). Y otro año, se sembrarán las de bulbo (ajo, cebolla). También se alternará la siembra de hortalizas de raíces superficiales con las de raíces profundas.

La rotación de los cultivos mantiene la fertilidad del suelo aumentando de esta manera la producción. También evita el desarrollo de malezas y a veces de ciertas enfermedades o plagas.

FERTILIZACION DEL SUELO: Las hortalizas prosperan mejor en un suelo fértil, rico en materia orgánica.

Son elementos nutritivos indispensables: nitrógeno, fósforo y potasio; la siguen en importancia: azufre, calcio y hierro; luego cobre, manganeso, boro, cinc, etc.

Los cultivos continuados empobrecen el suelo, al extraer las sustancias que necesitan para su desarrollo. Tanto en la situación de suelo agotado como cuando se trata de un suelo originalmente pobre, se los puede enriquecer añadiéndoles fertilizantes o abonos.

ABONO ORGANICO: Desde la remota antigüedad se utiliza estiércol para reabastecer el suelo de los elementos nutritivos que le faltan o que fueron extraídos por los vegetales para desarrollarse y crecer. Este abono económico de alto contenido en minerales, corresponde en orden decreciente al excremento de ave, equino, cerdo, conejo. Se lo emplea después de haber pasado por un proceso de maduración o descomposición bacteriana. Cuando se practica un abono a fondo en el terreno de la huerta; se usa a razón de 4 Kg de estiércol por m² de superficie. En las aplicaciones siguientes bastará emplear la cuarta parte. Mediante la horquilla, se lo distribuye uniformemente sobre toda la superficie del suelo, antes de puntear.

"COMPOST"

Con estiércol, residuos vegetales, tierra, arena y ceniza o cal, sometidos a un proceso de fermentación durante 4 meses (mientras tanto se descompone totalmente la materia orgánica) se obtiene un abono conocido por "COMPOST", el cual se distribuye directamente en cada surco.

Este abono enriquece la composición química del suelo, mejora su estructura física y por lo tanto facilita la absorción del agua y de los minerales por raíces de las plantas.

Los fertilizantes inorgánicos se expenden en el comercio provistos de las

recomendaciones para su debida aplicación. Para mayor exactitud haría falta conocer, mediante el análisis químico, los componentes minerales del suelo. Ello determinará la clase de fertilizante comercial que es necesario añadir para que supla el déficit mineral del suelo.

LA HUERTA EN ACCION

La preparación del terreno, previa a la siembra, constituye el trabajo más pesado.

- 1.- Se RASTRILLA el terreno de un extremo a otro eliminando piedras, troncos, bulbos, hierbas, ramas, raíces, malezas, etc. que hubiera.
- 2.- El suelo (seco) se puntea con la pala, a fondo (20 cm aproximadamente), por toda la superficie. Se rompen los terrones o cascotes de tierra hasta deshacerlos, golpeando con el reverso de la pala, azada, rastrillo o pico. A un suelo duro, pesado, que se trabaja por primera vez, habrá que puntear doble profundidad. La pala se introducirá tan profundamente como las fuerzas lo permitan. Ello favorece la entrada adecuada de aire. Cuanto más dividido esté el suelo mayor será la extracción de las sustancias nutritivas contenidas en la tierra. Sustancias nutritivas y agua, son factores indispensables para la germinación de las semillas y el crecimiento normal de la planta. Precisamente, la capa superficial del suelo es la más fértil, por encontrarse allí la mayor parte de la materia orgánica.

Cuando el predio sea mayor de 300 m² y existen posibilidades, se roturará el suelo mediante arado o motocultivador. El arado se introduce en el suelo más profundamente que la pala o la azada. El corte longitudinal se acompaña con otro cruzado. Después de desmenuzado el suelo, se nivela la superficie y apisona.

3.- TRAZADO DE SURCOS

El trazado de surcos se realizará conforme al diseño del plan de la

huerta. Mediante estacas y cuerdas tensas, se marcan líneas paralelas, las que formarán los canteros y caminos. Las líneas se profundizan presionando la azada por el ángulo externo y volviendo el trazado tantas veces como fuera necesario, hasta obtener la profundidad deseada.

4.- LA SIEMBRA

La noche anterior a la siembra, se riegan los canteros o surcos.

Sistema de siembra: se realiza por: a) Siembra directa o de asiento y b) en almácigo o por trasplante.

a) Algunas semillas de hortalizas se siembran directamente en el suelo previamente preparado (acelga, achicoria, espinaca, garbanzo, haba, arveja, lenteja, perejil, rabanito, radicha, remolacha, salsifi, zanahoria, zapallito, zapallo, etc.). Tales plantas desarrollan raíces delicadas que se dañarían por el trasplante.

b) Otras veces la siembra es en almácigos o cajoneras y cuando las plantitas sobrepasan los 10 cm de altura, se trasplantan al terreno definitivo de la huerta (alcaucil, albahaca, apio, batata, brócolo, cebolla, coliflor, lechuga, repollo, tomate, etc.). Tal procedimiento se realiza para mejorar las condiciones del cultivo; pues estas mismas hortalizas podrían sembrarse por el sistema anterior.

Con respecto a la manera de depositar la semilla en el suelo, es el "voleo" cuando se esparce sin regularidad. Se realizan "a golpes", si varias semillas (2 a 5) se depositan en el mismo hoyo pequeño, lo cual se repite a distancias regulares (aproximadamente cada 30 cm) del surco o líneas. Esto permite mantener libre de malezas, más fácilmente, los espacios no sembrados. Generalmente se siembra "en línea" o a "chorro continuo" (chorrillo). Para ello, siguiendo la línea, se deja caer la semilla uniformemente en el surco abierto con la azada.

La distancia que debe existir entre una y otra semilla, para que permita el normal desarrollo y crecimiento de la planta, depende de la especie. La profundidad a que se introduce la semilla en el suelo, estará en relación a su tamaño: en general la profundidad es 3 veces su diámetro.

Después de la siembra, se cubren las semillas con la tierra de los bordes del surco (lomos) la que luego se apisona ligeramente.

5.- RALEO

Alrededor de los 10 días de nacidas, se entresacará el exceso (las más débiles), de las plantitas que se hallan muy juntas, para permitir el desarrollo de las restantes.

ALMACIGOS: Las semillas que por su elevado precio deben evitarse desperdiciar, así como las que por su pequeño tamaño son difíciles de manejar u otras veces por ser de lenta germinación, se siembran en una superficie reducida: almácigo. Lo que permite dedicarles un mayor cuidado.

Los almácigos se pueden preparar en el mismo terreno de la huerta, en canteros de 1 m de lado; en cajoneras (1 m de lado, por 30 cm de alto de frente y 45 cm en la parte posterior; perforada la base para que escurra el agua); en macetas; vasijas u otros recipientes. Se empleará tierra bien dividida y muy abonada. También es útil una mezcla como la siguiente: 2 partes de tierra fértil bien desmenuzada, 1 parte de estiércol madurado y 1 parte de arena.

La siembra se efectúa en surquitos paralelos, trazados a una distancia de unos 5 cm y a poca profundidad (1/2 á 1 cm). Se cubren con tierra, la que después se apisona.

Para extraer mejor las malezas, con frecuencias se colocan las semillas "en línea" o a "chorro continuo". Como protección contra el frío o el

fuerte sol del verano, se cubre la superficie sembrada con paja, chala de maiz, papel, hojas de palma, una manta en desuso, etc. Cubierta que se retira cuando las plantitas han alcanzado unos 3 cm de altura. Se ralean las que crecen muy amontonadas.

El trasplante se realizará muy cuidadosamente: al amanecer, atardecer o en un día nublado. La víspera o con anterioridad al trasplante se riega el almácigo.

Previamente, en el lugar correspondiente del terreno de la huerta se excavan los hoyos (de unos 15 cm de profundidad y ancho), y a la distancia requerida para cada especie vegetal. En el fondo del hoyo se coloca estiércol madurado. Con la palita o cuchara de trasplante, se extraen las plantitas (plantines, exentos de manchas y nudos en las raíces), más vigorosas y sanas, protegidas las raicillas por suficiente cantidad de tierra adherida (formando un pilón). Tendrán ya 2 á 3 hojitas. Cada plantín se introduce en un hoyo cuidando de no doblar las raíces.

Después de llenar el hueco con tierra, se afirma ésta presionando alrededor del tallo. No debe quedar aire entre las raíces. Acción ésta que se completa con el riego.

Es necesario proteger a las plantitas del fuerte calor, del viento, del frío y de las heladas. Para lo cual se cubrirán con papel, paja, cartón o material plástico.

6.- LABORES CULTURALES

APORQUE: es una labor cultural que consiste en acumular de 15 á 20 cm de alto de tierra, alrededor de la parte aérea del tallo de la planta; medio por el cual se desarrolla fuera de la luz. El aporque se realiza en plantas que se cultivan a la distancia de unos 70 cm entre líneas: tal el tomate, apio, maíz, berenjena, frutilla, etc. Al aplicar este procedimiento, las raíces se desarrollan mejor y se arraigan más firmemente en el suelo.

TUTORAJE: Se utiliza un tutor o estaca para sujetar el tallo o ramificaciones de plantas de hábito trepador. Con ello además de servir de sostén, se consigue mejorar la calidad del vegetal; también previene el contacto directo de la planta o partes comestibles, con el suelo y el probable contagio de enfermedades o plagas a que estaría expuesta. El tipo de tutor que se emplea varía de acuerdo a la especie vegetal: para la arveja, que trepa por zarzillos, se usan tutores muy ramificados. Al poroto chaucha se le coloca un tutor rector, de superficie rugosa a fin de que el tallo pueda enroscarse fácilmente. También se acostumbra a poner tutores al poroto común, de manteca, etc. Es frecuente colocar una estaca a cada plantita de tomate para que le sirva de sostén al fruto inmaduro y no se estropee o adquiera enfermedades del suelo; además de esolearse mejor y adquirir más intenso color.

BLANQUEO: es una labor cultural que se efectúa en algunos vegetales para que se desarrollen tiernos y de buen sabor. El procedimiento que se emplea en cada caso, depende de la especie vegetal. Así para el hinojo y el puerro se obtiene el blanqueo, simplemente cuando se aporca alto. El apio y el cardo se envuelven con arpillera, fajas de papel, plástico oscuro, etc. Para blanquear la coliflor, escarola y lechuga, se atan

las hojas exteriores. Sin embargo, el blanqueo no es lo más indicado para la escarola y la lechuga, pues las hojas verdes del vegetal que crecen a la luz, son las más ricas en provitamina A.

7.- LA LOZANIA DE LA HUERTA se consigue manteniéndola libre de malezas, insectos, enfermedades y plagas.

Control de malezas: para evitar que las malas hierbas proliferen y extraigan los elementos nutritivos del suelo - sustancias que las plantas precisan para su crecimiento - es necesario hacer el deshierbe de esas malezas.

Aún en condiciones adversas, las malezas se arraigan fuertemente, compitiendo con los cultivos de la huerta en cuanto al espacio que ocupan en el suelo, a la luz, al aire y al agua; además de los elementos nutritivos. Por ello hay que extirpar las malezas en cuanto brotan, prevenir que semillen y crezcan, carpiendo la tierra con frecuencia, EX-TRAYENDOLAS y QUEMANDOLAS.

Además, las malezas se convierten en focos que anidan insectos, gusanos y microorganismos portadores de enfermedades y plagas diversas. Si no se eliminan se propagarán a los cultivos de la huerta, dañándolos y produciendo en consecuencia, grandes pérdidas.

Control de insectos y de enfermedades: Los maestros y los campesinos obtendrán el asesoramiento necesario y las recomendaciones precisas para controlar los insectos, bacterias, hongos, enfermedades y plagas que se produzcan, consultando a las fuentes autorizadas que existan en la zona: Profesionales del Ministerio de Agricultura o el Agente de Extensión del INTA más próximo.

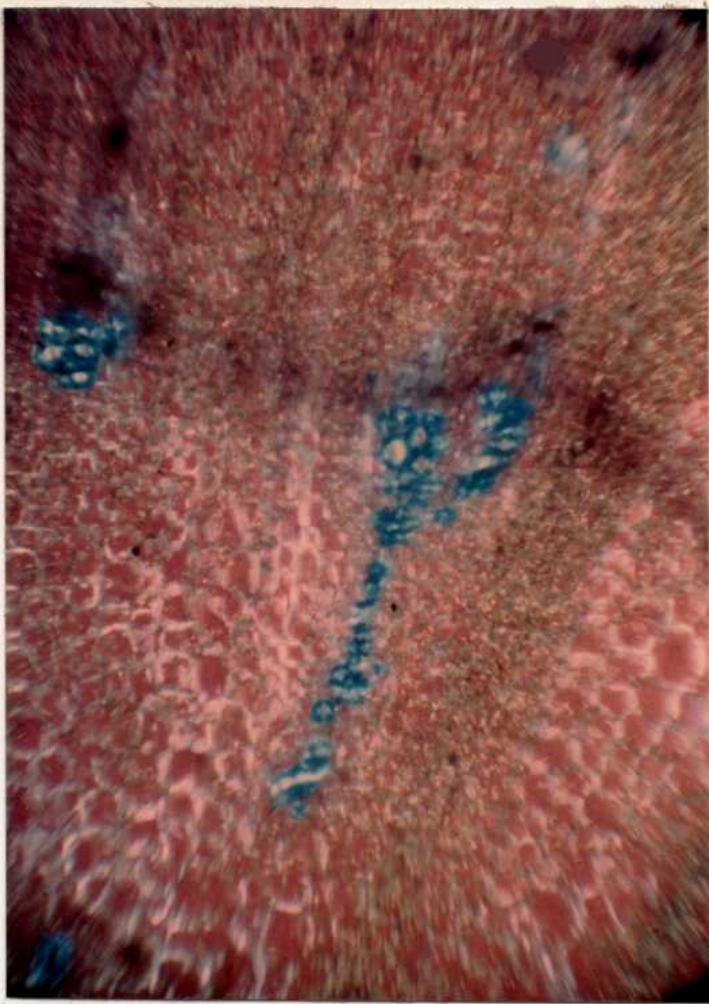
Para exterminar los insectos y las enfermedades de las plantas, se utilizan productos que también son tóxicos para el ser humano por lo que solamente los manejarán las personas mayores y con extremo cuidado.

NUNCA QUEDARAN AL ALCANCE DE LOS NIÑOS, para prevenir el riesgo de una posible intoxicación a que podría llevar el contacto con la piel (sobre todo si hubiera una herida), por el aparato respiratorio o digestivo. Los envases que contengan estos productos tóxicos, provistos de la ETIQUETA con su correspondiente nombre e indicación de PELIGRO, se guardarán en lugares seguros.

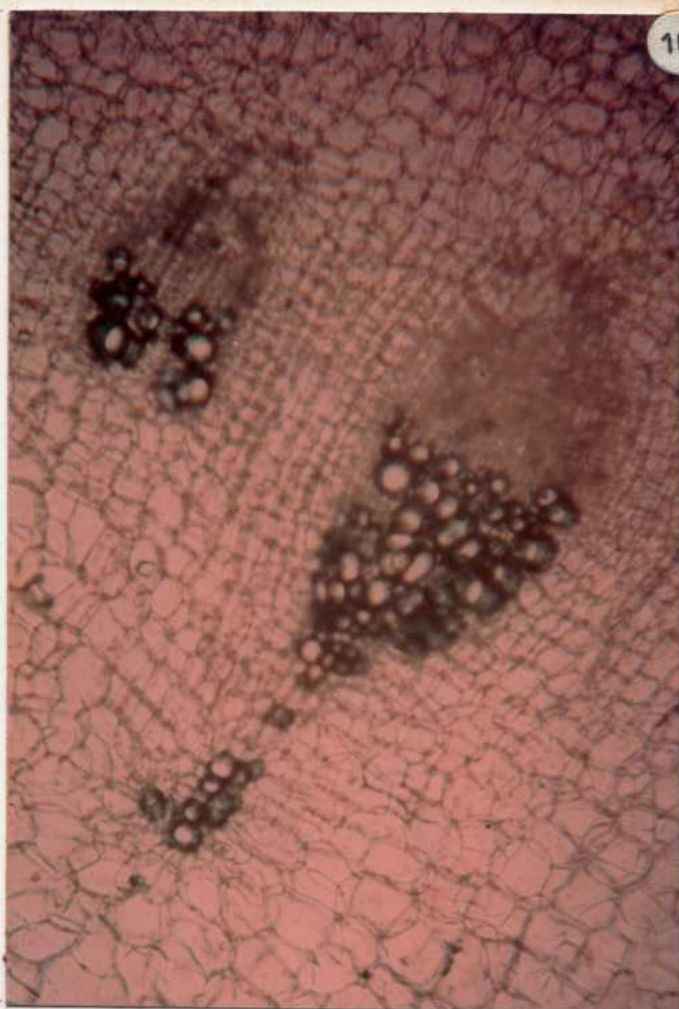
La supervisión periódica en todos los casos es tan necesaria como el abono para fertilizar un suelo árido o desgastado. Realizada con la mayor frecuencia posible (Inta, Agricultura, Clubes), servirá de estímulo el esfuerzo y de aliento en la adversidad.

Con los productos que se vayan cosechando comenzará la etapa más importante: la utilización en nutritivos y agradables platos, que inciten a consumirlos totalmente. Es conveniente que en ambas tareas (cultivo de la tierra y preparación de comidas) participen tanto los varones como las niñas, para que también ellos adquieran la aptitud necesaria que les permita salvar situaciones similares, cuando la ocasión se les presente.

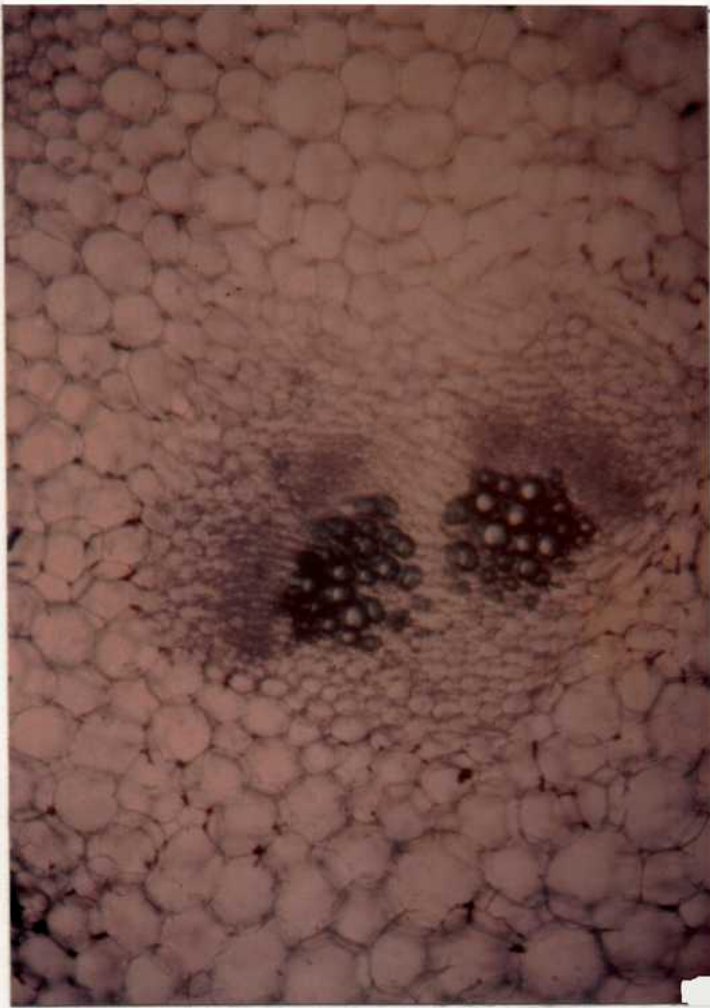
Es útil la exposición de los productos cultivados y elaborados para celebrar una fecha que coincida por ej. con la de la cosecha más variada o abundante a fin de mostrar diferentes ejemplares. Llama siempre la atención y despierta el interés de la comunidad, exhibir conservas de fabricación casera, correctamente envasadas en frascos de vidrio, utilizando el excedente del consumo de la producción estacional.



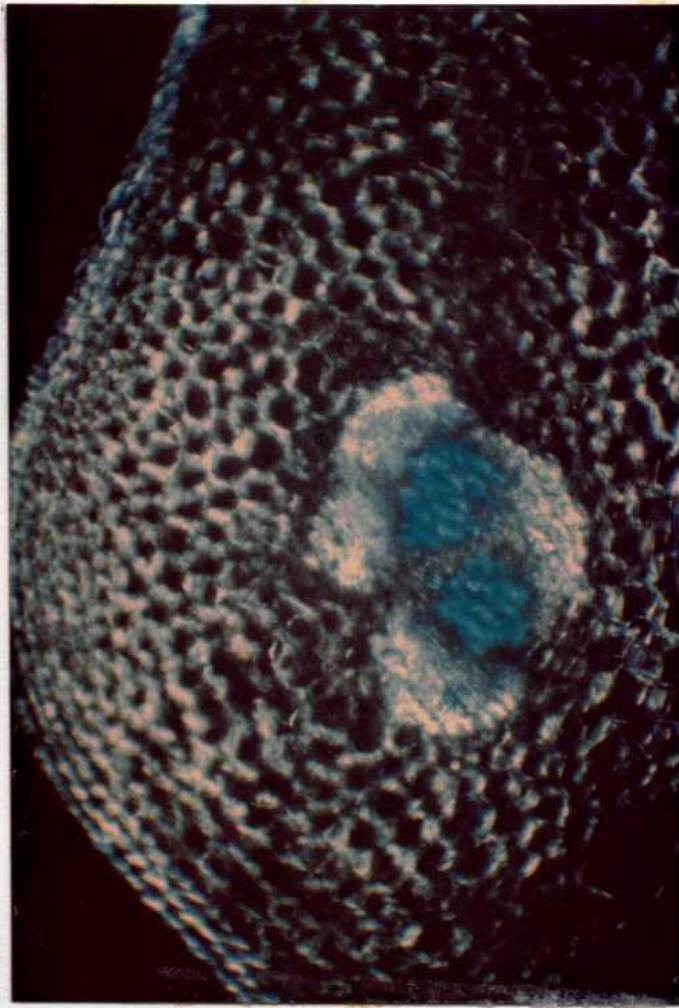
1



2

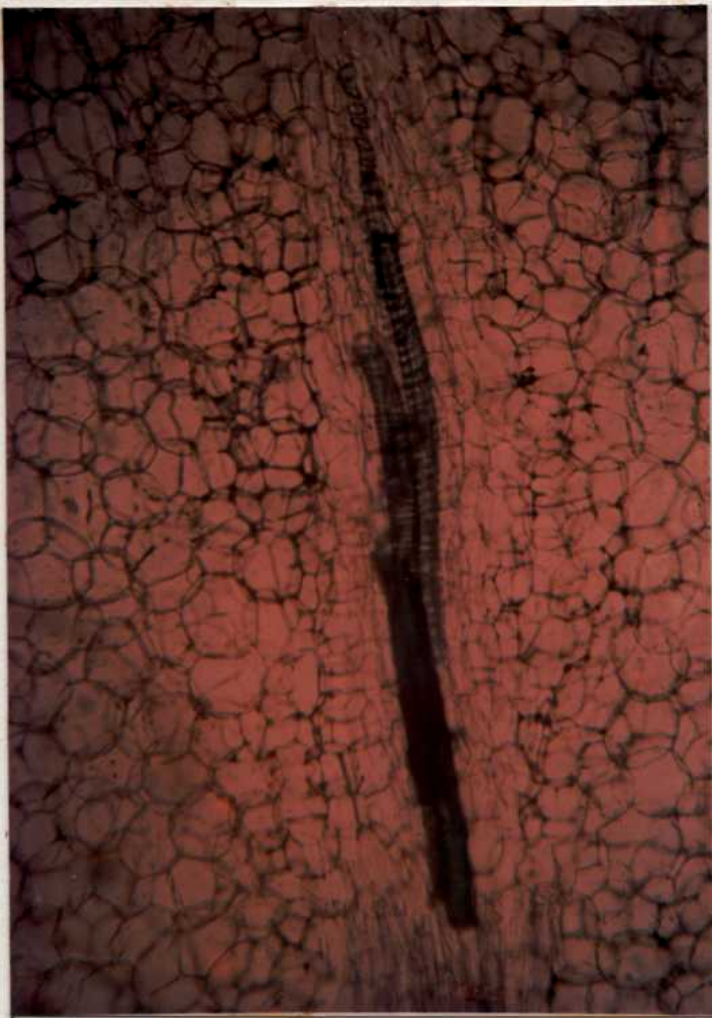


3

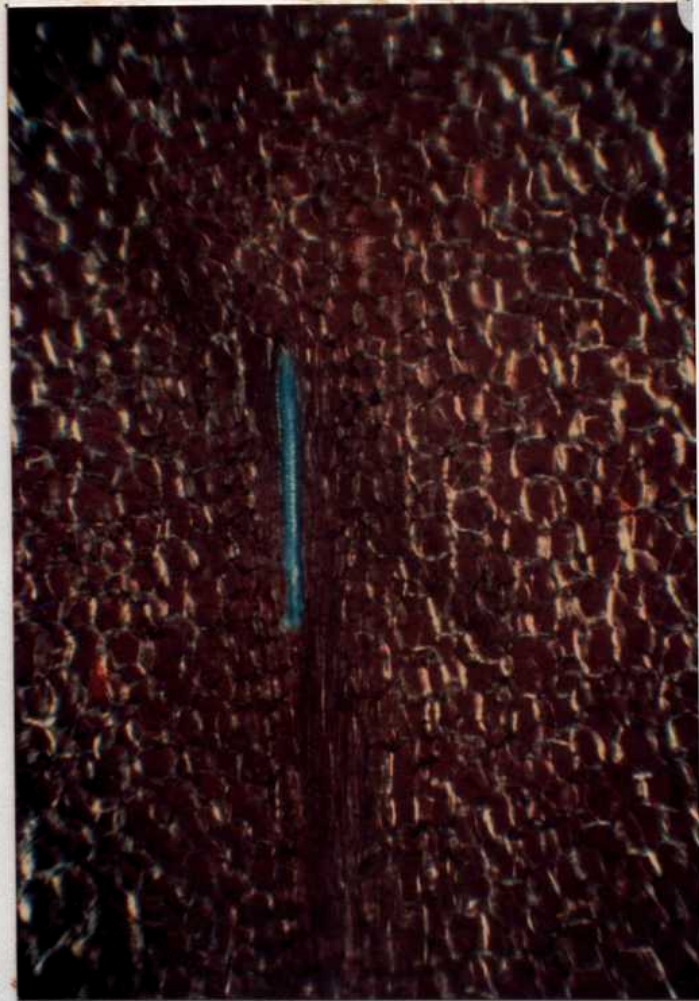


4

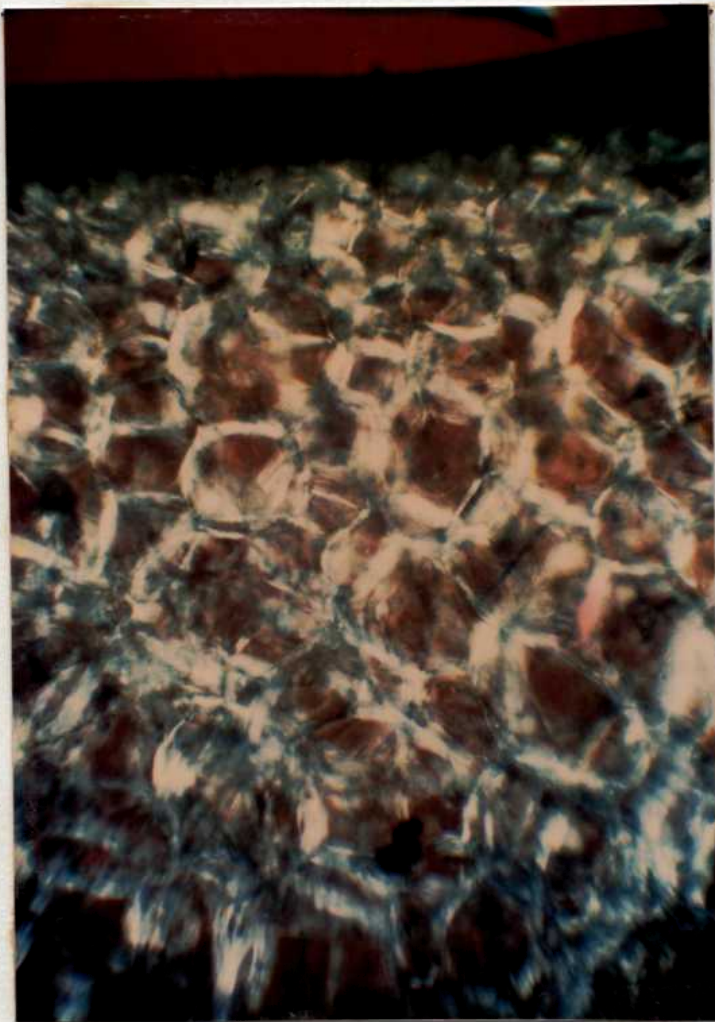
LAMINA 1



5



6



7



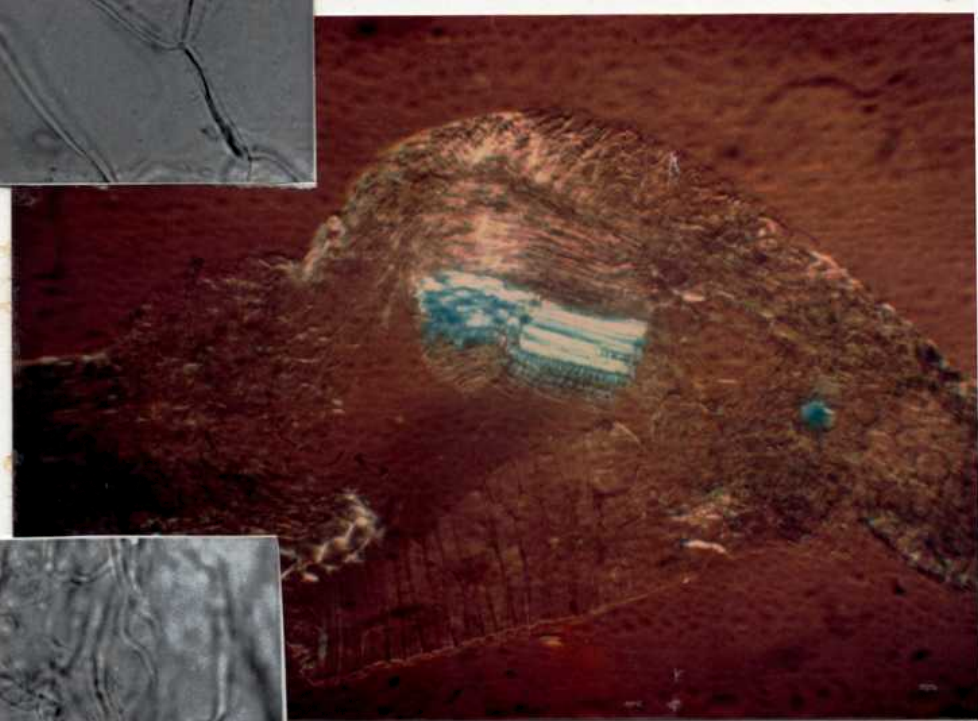
8

LAMINA 2

9



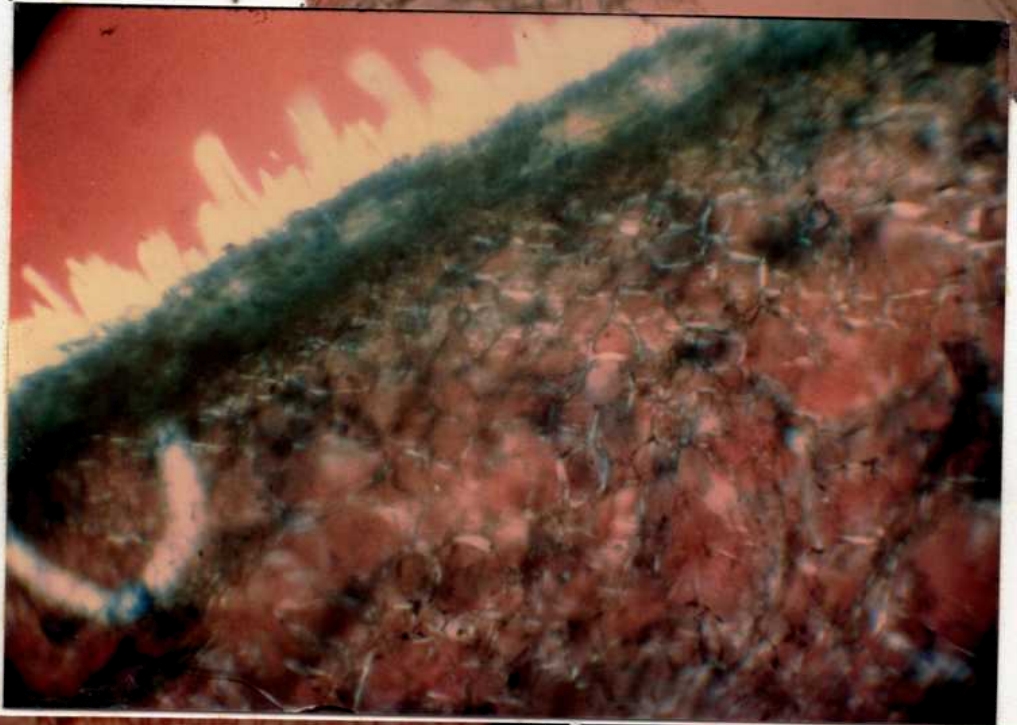
10



11



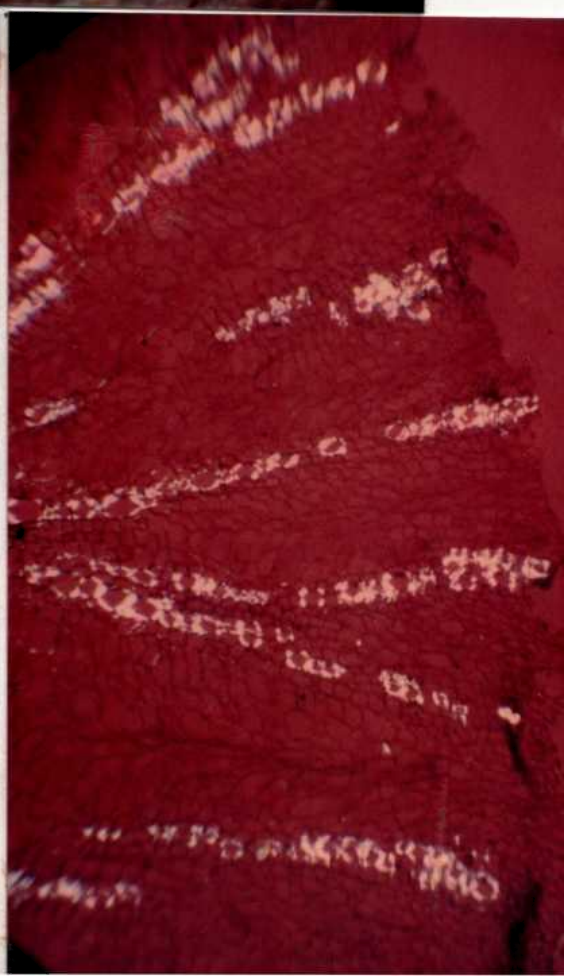
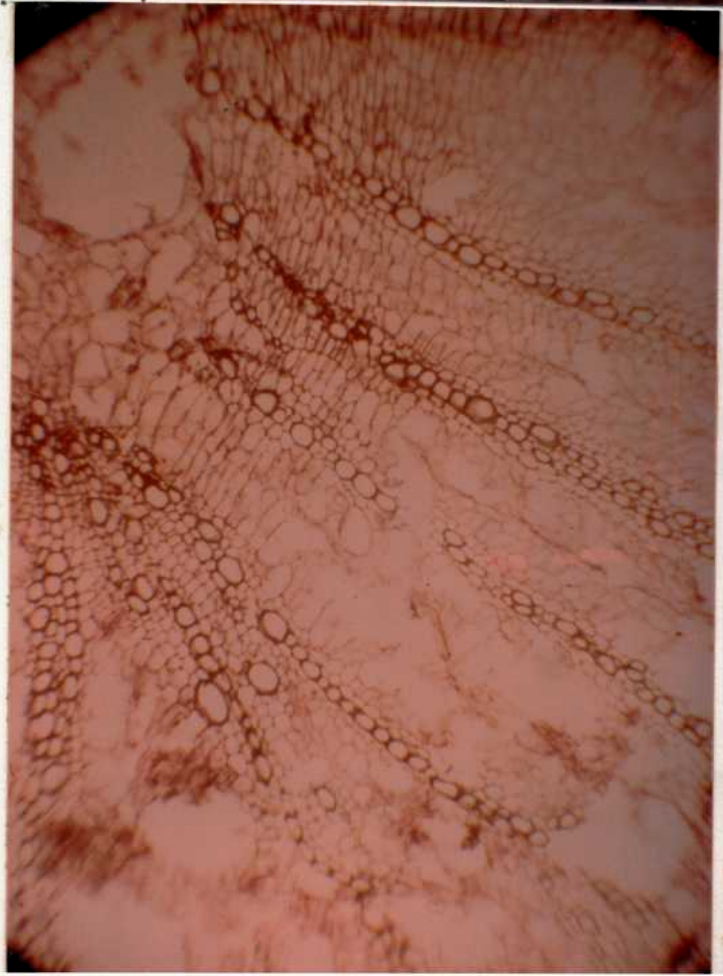
LAMINA 3

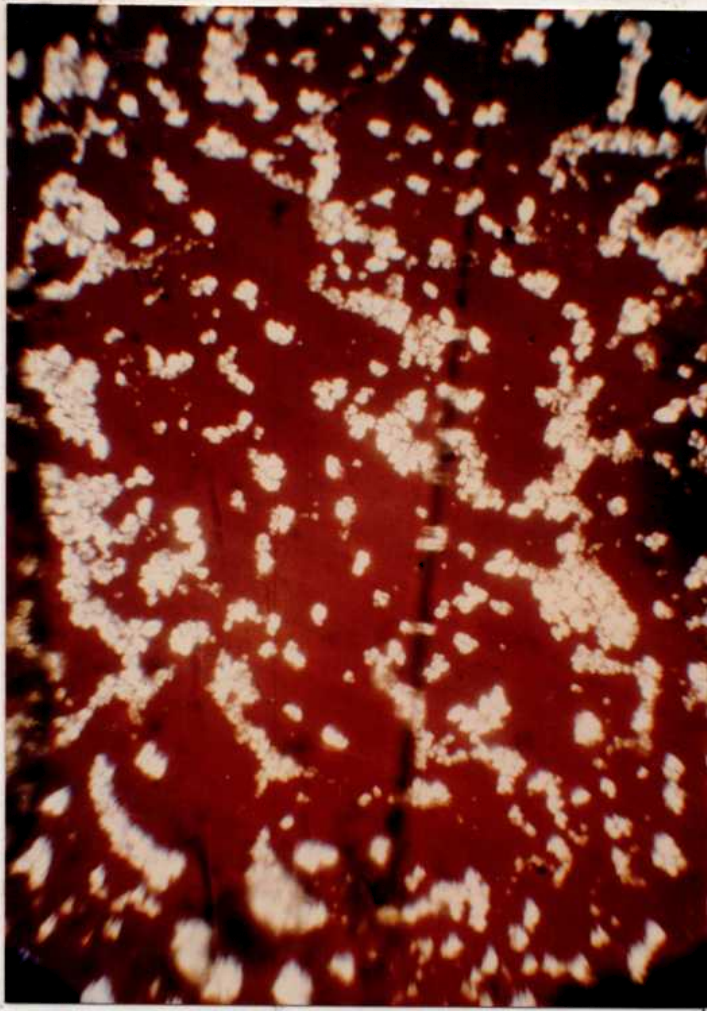


13

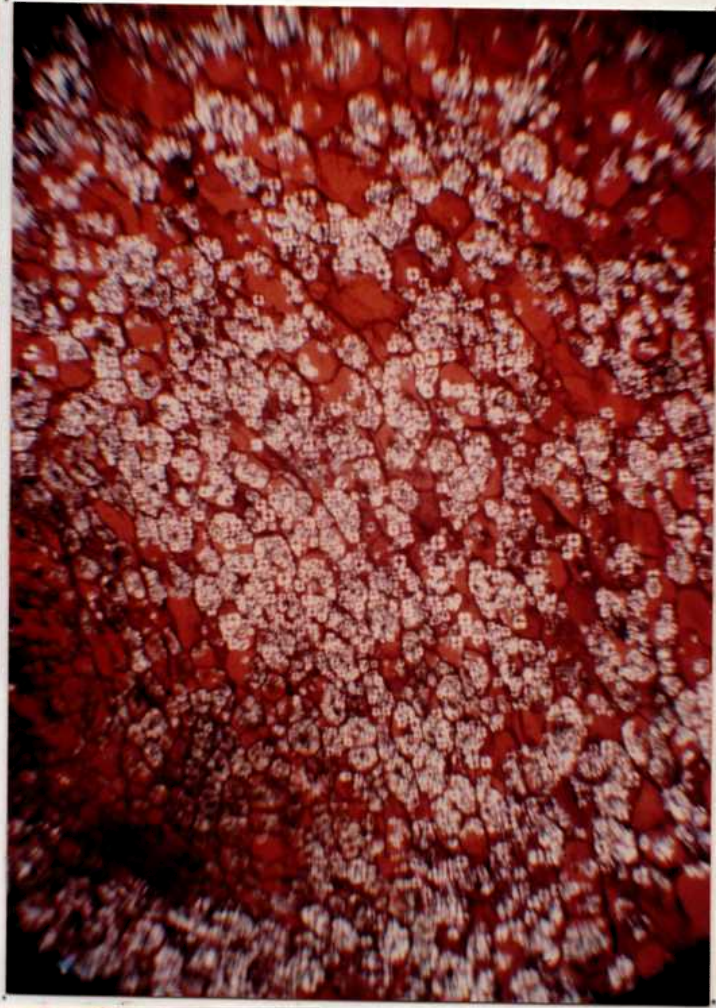
LAMINA

14

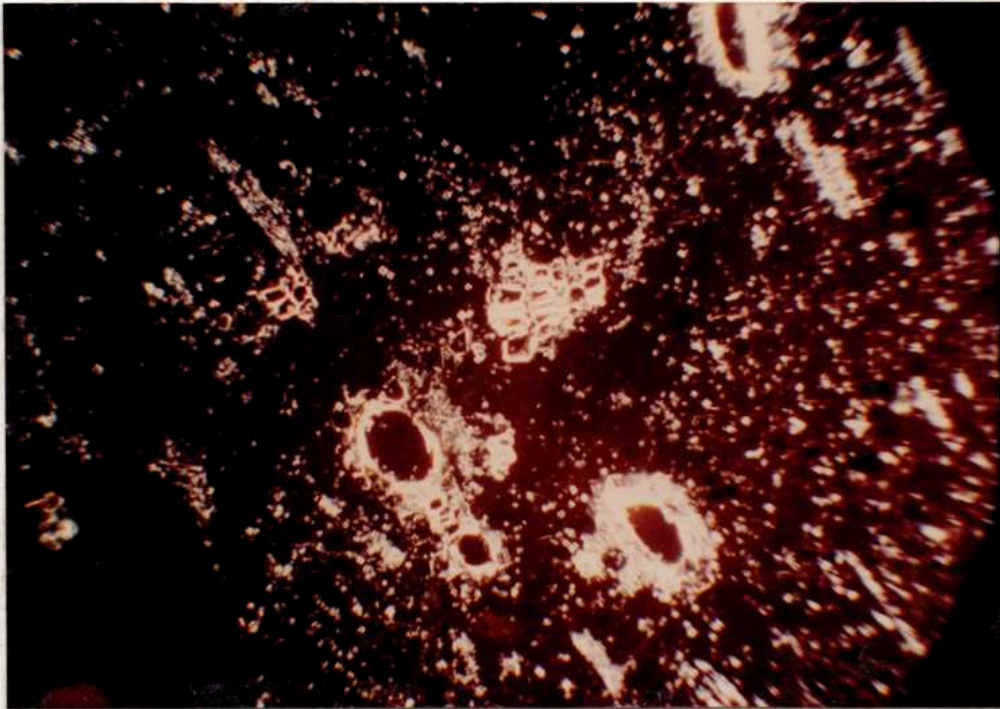




16



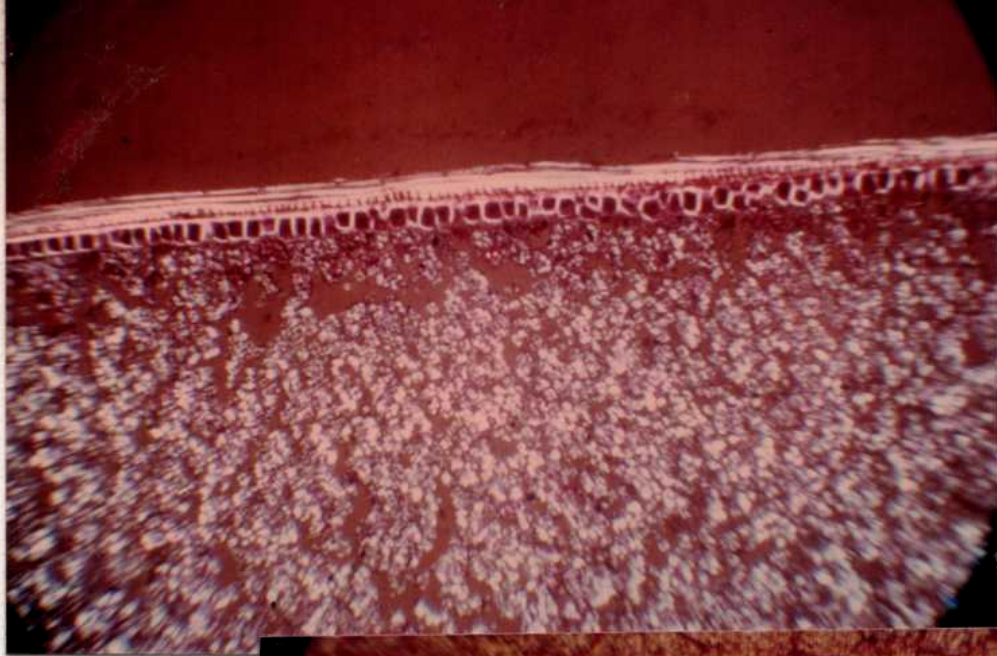
17



18

LAMINA 5

19

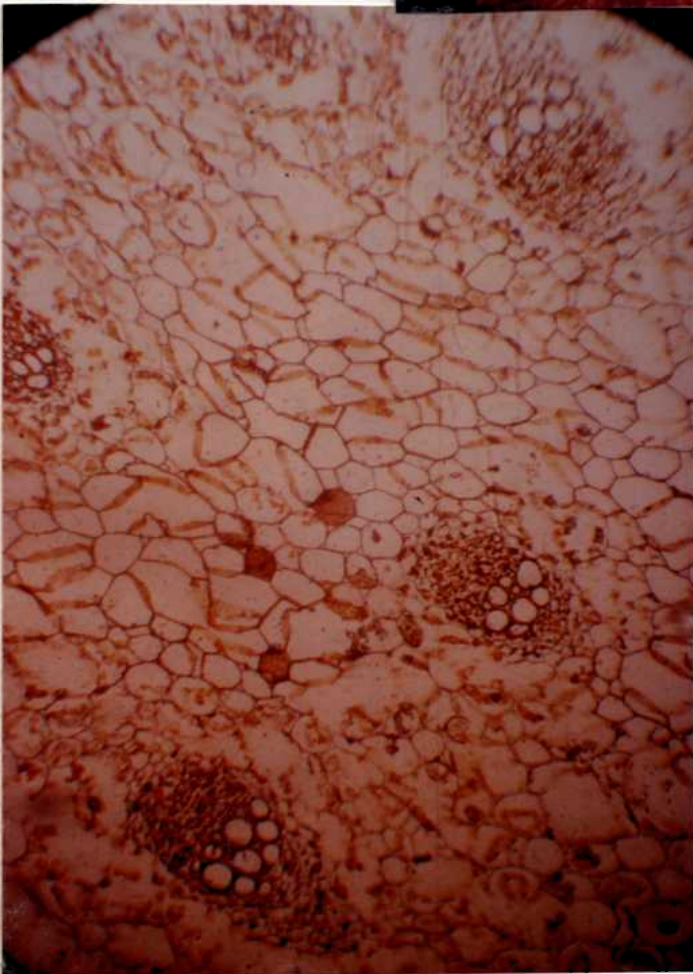


20



LAMINA 6

21



22



ILUSTRACIONES:

Abreviaturas usadas:

CL - Corte longitudinal

CT - Corte transversal

HV - Haz vascular

LP - Luz polarizada

Láminas 1 a 6, ESTRUCTURAS ANATOMICAS DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA
HUERTA FAMILIAR:

Lámina 1: 1 y 2 CT la raíz de zanahoria, 1 con LP; 3 y 4 CT del HV de la
hoja de repollo, 4 con LP.

Lámina 2: 5 y 6 CT del fruto de zapallo, 6 con LP; 7 y 8 CT fruto del
tomate, 7 con LP.

Lámina 3: 9-11 hoja de lechuga: 9 epidermis con estomas; 10-11 CT,
10 con LP.

Lámina 4: 12 y 13 CT fruto de durazno, 13 con LP; 14 y 15 CT raíz de
remolacha, 15 con LP.

Lámina 5: 16 CT del tubérculo de papa; 17 CT de la raíz de batata; 18, CT
de la raíz de mandioca, todas con LP.

Lámina 6: 19 CT cariopse de trigo con LP; 20 CT del cariopse de maíz con
LP; 21-22 CT y CL, del pericloro de ruibarbo, 22 con LP.

A P E N D I C E A

RECOMENDACIONES

TABLAS

**VARIACIONES DEL CONTENIDO EN SUSTANCIAS NUTRITIVAS DE
LOS ALIMENTOS**

VARIACION DEL CONTENIDO DE SUSTANCIAS NUTRITIVAS EN LOS ALIMENTOS

Las recomendaciones de las sustancias nutritivas tal como lo establece el "National Research Council (Food and Nutrition Board", 1974) se basan en las necesidades mínimas, más un margen de seguridad, a fin de cubrir variaciones individuales de cada principio nutritivo. Estos se calculan, generalmente, mediante tablas "standards" de composición de alimentos. Involucran el convencimiento que esa composición de alimentos es correcta. La variación se atribuye habitualmente al método analítico y a la selección de la muestra. Pero existen numerosas causas; entre ellas las genéticas, ambientales, de procesamiento y analíticas. La variabilidad sistemática en un período de tiempo de unos 10 a 20 años puede ser el resultado de la introducción de nuevas especies, del empleo de mejoradores nutritivos vegetales y animales y de depuradas técnicas de análisis. Responsables de la variabilidad serían entre otros los siguientes factores: Inherentes a los mismos alimentos, tales como los genéticos, de localización, edad o madurez, reacción del medio (acidez o alcalinidad), síntesis intestinal producida por las bacterias, enzimas de los alimentos o del tracto intestinal, período de incubación del huevo, cantidad de la producción, etc. Factores ambientales: clima, temperatura, humedad, viento, precipitación pluvial, riego, estación de siembra y de cosecha, radiación solar, hora del día de la cosecha, disponibilidad de nutrientes, uso de fertilizantes, temperatura y pH del suelo, topografía, contenido de materia orgánica, técnicas agrícolas, insecticidas, pesticidas, antibióticos empleados, alimentación animal, etc. Factores de procesamiento: almacenamiento de alimentos crudos, grado de madurez, empleo de preservativos alimentarios, almacenamiento de alimentos procesados, catalíticos agregados para hidrogenizar aceites, contaminación mineral por el equipo, utensilios de cocina, el agua y tiempo de cocción, temperatura, refrigeración, contenido de humedad,

de almidón envasado, congelación, deshidratación térmica, irradiación, alimentos enteros o subdivididos, cocidos, recalentamiento, enriquecimiento y fortificación con nutrientes, manipuleo del alimento en el hogar e instituciones y después de la apertura del envase, transporte, etc.

Factores analíticos. Métodos de análisis, selección de la muestra, error humano y técnico, contaminación del alimento proveniente del agua del laboratorio, materias químicas, del equipo y de la porción elegida para el análisis.

Los factores inherentes y ambientales tienen influencia desde la germinación hasta la cosecha o matanza de los animales, mientras que, los factores de proceso la tienen sobre el contenido de principios nutritivos desde el momento de la cosecha de los vegetales o matanza de animales hasta la ingesta. Finalmente, otros factores influyen la utilización de los alimentos, tales el residuo de comida que resta en el plato (menor consumo); el contenido de ácido oxálico o fítico, etc. que pueden dificultar la absorción e interacciones que asimismo dificultan la absorción (falta de balance de amino ácidos, Ca-Mg, etc.)

Las sustancias nutritivas no están uniformemente distribuidas en los alimentos. En los animales la fuente de energía se halla concentrada en el tejido adiposo; en las plantas las grasas se encuentran en las semillas oleaginosas, frutas secas; almidones en las leguminosas, granos, raíces y tubérculos. Los tejidos que son activos metabólicamente (hígado, hojas verdes), contienen mayor cantidad de minerales y vitaminas que los tejidos menos activos (tallos, raíces, ligamentos). La distribución del tocoferol en el vegetal tiene localización variable; apenas se detecta en las partes de poco color de diferentes variedades del corazón del repollo; mientras que es altamente concentrado en las hojas verdes externas (360 ppm, peso seco); el tocoferol en los pepinos se halla totalmente en la piel; en las partes

blancas del apio (por aporcado) se halló 15 ppm, peso seco y 50 en las hojas verdes pálido y tallos. El tocoferol concentrado se encuentra en las hojas verdes oscuras, esto también es válido para el caroteno y el hierro. El contenido es moderado en las hojas que crecen rápidamente, y bajo en las raíces y frutos sin color. También se ha observado diferente localización de la vitamina C y de la folacina. Doesthale y colab. hallaron que la distinta distribución del contenido de proteínas, lisina y leucina en 332 variedades de sorgo indicaba una amplia variabilidad genética. En cuanto a las proteínas van de 4.7 a 17%; la lisina de 0.09 a 2.67 g por % de proteínas; la leucina de 6.7 hasta 29.9 g por cien gramos de proteínas.

Gindy y colb. afirman que en el trigo el suelo y el tratamiento a que se somete la semilla son factores dominantes de su diversa composición. El contenido de caroteno en 15 variedades distintas de batata (*Ipomoea batatas* Poir) difiere notablemente entre las poco coloreadas y las de color salmón oscuro (50 a 4.460 ppm, peso seco. Spiers y colab.) La vitamina A contenida en la leche varía según la raza del animal, época de la lactancia e influencias hormonales. El calostro puede ser diez veces más rico en caroteno y vitamina A que la leche de vaca a mediados del período de lactancia. Las leguminosas (semilla de soja, porotos, arvejas) pierden humedad con la madurez, variando por esa causa la concentración de sustancias nutritivas, Streiff, (1971) menciona que el contenido de folacina de la fruta aumenta con la madurez. Otro tanto ocurre con respecto al contenido de tocoferol de los vegetales, de acuerdo con Booth y Bradford. También hay evidencias de un aumento de ácido ascórbico y riboflavina (Nandi y Banerjee), tocoferol, tiamina, caroteno (Chattopadhyay, 1950), pyridoxina, inositol, vitamina K, biotina y niacina en las leguminosas germinadas. Poco se conoce acerca del contenido de nutrientes con el aumento de la edad de los animales.

Fertilización del suelo.

Los suelos pueden afectar el contenido de elementos vestigios de las plantas. El aumento de la glándula tiroides (bocio) es la única evidencia de una relación directa entre la deficiencia del suelo y la mala nutrición en poblaciones humanas. El régimen de alimentación está constituido por una variedad de alimentos producidos en diferentes zonas; mientras que, las raciones de animales a menudo provienen de un área restringida.

No existe evidencia clara de que los fertilizantes orgánicos sean superiores a los inorgánicos en cuanto al rendimiento en sustancias nutritivas. El crecimiento de la planta puede retardarse ante un exceso de Cu, Mn, B, Zn y Mo. No obstante, el contenido de ciertos nutrientes puede ser aumentado. En las hojas del nabo el exceso de boro ocasionó un 60% más de tiamina y niacina, y, el de manganeso acusó un 35% de aumento en el contenido de riboflavina y niacina. El exceso de cobre originó un 60% de aumento en el contenido de ácido ascórbico en tomates (Lyon y Beeson, 1948). Sin embargo éste no es un método práctico para aumentar la calidad nutritiva de los alimentos, dado que la producción por acre disminuyó grandemente.

El nitrógeno representa una deficiencia común en los suelos. Las plantas cultivadas en suelos deficientes en nitrógeno muestran un crecimiento retardado, hojas amarillentas, cosechas pobres y ocasionalmente bajo contenido protéico. Los intentos para aumentar el contenido de proteínas de las plantas tuvieron algún éxito. El maíz con 7.8% de proteínas aumentó a 10.4%, fertilizando el suelo con nitrógeno (Hamilton y otros, 1951). Sin embargo en este maíz conteniendo alta proporción de zeína disminuyó la lisina de 3.0% a 0.99%. De manera que el valor nutritivo de esta proteína resultó más bajo. Davidson y Le Cler informan que el contenido de minerales (espinaca, repollo, brócoli, coliflor, lechuga) se relaciona con los fertilizantes empleados o con la composición química del agua de riego.

También influye la situación geográfica. Bear informa acerca del contenido diferente de varias hortalizas en 223 muestras tomadas en 18 Estados diferentes de los EE.UU. Se detectaron amplias variaciones de molibdeno en el repollo (0-24 ppm, peso seco), en manganeso y cobre de la lechuga (1-169 y 3-60 ppm, peso seco, respectivamente), en boro y hierro de la espinaca (12-88 y 19-1584 ppm, peso seco, respectivamente), hierro en el tomate (1-1938 ppm). Luz y Sol: la concentración de ácido ascórbico aumenta paralelamente a medida de una mayor exposición de la planta a la luz solar (Hammer y colaboradores). La hora del día en que una planta se cosecha y los factores del clima tienen marcados efectos con relación a los constituyentes de las plantas. El contenido de ácido ascórbico de las hojas fluctúa durante el día, alcanzando el máximo durante la mañana (Smith y Gillies). La variedad en la intensidad de luz modifica la proporción de los precursores del ácido ascórbico e indirectamente regulan la síntesis. Esta reacción parecería vincularse con el proceso de fotosíntesis (Sommer). La relación de la luz del sol y del contenido de vitamina D de la leche y huevos ha sido tema de muchos estudios. La luz del sol puede convertir el dehidrocolesterol-7 en colecalciferol (vitamina D₃) en la piel de las vacas y aves, y, de esta manera aumenta la vitamina disponible de la leche, sus productos y huevos. El aumento de la luz solar en los meses de verano causa un incremento de la vitamina D en los pastos y avena y del animal que los ingiere. La estación del año y el cuidado de la alimentación animal, pueden afectar el contenido de nutrientes. Parece existir una variación estacional en el contenido de vitamina C de los tomates y otros frutos y hortalizas, hallándose valores más altos en el verano. Se piensa en la influencia de la luz del sol. El ácido ascórbico de los duraznos es mayor debajo de la piel y menor alrededor del carozo (Shroeder y otros, 1943). Los frutos pequeños y las semillas en los cuales los nutrientes están concentrados cerca de la superficie son más ricos en estas sustancias porque

la superficie por unidad de peso es mayor.

La distribución del ácido ascórbico en los tomates es más alta en la piel, menor en la pulpa y más bajo en el jugo. La piel contiene tres veces más ácido ascórbico que la pulpa o jugo y diez veces más que las semillas (Wokes y Organ) Kohman y Porter, 1940, informaron una rápida pérdida de ácido ascórbico cuando las plantas de tomate se mantenían en el laboratorio durante la noche y un rápido aumento al exponerlas a la luz directa del sol. Plantas de tomate cultivadas al aire libre en terreno arenoso tenían 25.8mg de ácido ascórbico mientras que aquellas crecidas bajo iguales condiciones pero protegidas - cubiertas que sólo le permitían una entrada de un 25% de luz en los días claros - contenían solamente 15.5 mg%.

Sommers y Kelly, 1957, hallaron que plantas de nabo crecidas a plena luz del sol poseían más ácido ascórbico que aquellas que habían crecido en la sombra. Existe relación directa entre la irradiación solar y el contenido de ácido ascórbico de las plantas. Reid, Mapson y otros, 1949, opinan que existe un mecanismo en las plantas producido por fotosíntesis que convierte biológicamente la sucrosa, hexosa y otros precursores, en ácido ascórbico.

La luz parece ser el único factor ambiental que ejerce influencia sobre el contenido de ácido ascórbico de las hortalizas y frutas. También estimula la síntesis de la tiamina. Bonner y Greene notaron grandes aumentos de tiamina en semillas de arvejas crecidas a la luz comparadas con las que habían crecido en la oscuridad. Bonner y Bonner, 1948, notaron un efecto similar con las semillas de tomate. Gustafson, 1948, demostró que en la oscuridad decrecía y en la luz aumentaba el contenido de tiamina de las semillas. La síntesis de la tiamina ocurre generalmente en las hojas y luego llega a las raíces, tubérculos y semillas. La concentración en las hojas aumenta después de la madurez de la planta.

El color anaranjado brillante de la raíz de la zanahoria se debe al alto contenido de Beta y Alfa caroteno. A diferencia de los tomates, la zanahoria contiene poca o ninguna licopina (pigmento rojo). Debido a ese color naranja subido las zanahorias son entre las hortalizas, la mejor fuente de provitamina A. Contienen aproximadamente 10 veces más la concentración de provitamina A que el tomate. El contenido y calidad del nutriente puede ser afectado por factores tales como la variedad, lugar geográfico de crecimiento, temperatura, humedad, grado de madurez, etc. El color anaranjado resulta más intenso a mayor madurez. Los investigadores observaron que las temperaturas altas durante las 3 á 6 semanas anteriores a la cosecha dieron como resultado un color anaranjado más claro, mientras que las temperaturas frescas aumentaban la intensidad del color. En una investigación más elaborada de tres variedades típicas comerciales (Bradley y otros, 1967) hallaron que el contenido promedio de Beta caroteno era de 4.8 y 8.0 mg/100 g de peso fresco para la variedad baja y alta respectivamente. La concentración de Alfa caroteno fue algo menor de 3.3 y 5.6 mg por cada 100 g de peso. Las zanahorias de mejor colorido fueron las que crecieron en condiciones de temperaturas entre 10°C á 18°C durante las 3 á 6 semanas anteriores a la cosecha.

De aquí que las zanahorias que maduran en otoño sean más ricas en caroteno que las que maduran en invierno (Booth y Dark, 1949); Hansen 1945; Janea 1949. Su contenido en caroteno llega al máximo a los 100 días de la siembra (Werner 1941, Pepkowitz y otros 1944). La lechuga cosechada en invierno es más baja en caroteno. Desde la maduración hasta adquirir el color rojo los pimientos aumentan 30 veces el contenido de caroteno (Pepkowitz y otros) La mayoría de la fruta madura es más rica en caroteno que la verde, especialmente los mangos y las naranjas. Se ha informado a-

cerca del aumento de caroteno en los tomates maduros, pero éste es menor en los que maduran cortados fuera de la planta (Ellis y Hammer 1943).

Manipulación genética para mejorar el tomate.

Los primeros trabajos (Porter y Lincoln, 1950) sobre caroteno hechos en especies vegetales - para combinar mutantes genéticos y bioquímica - pueden ser considerados como un estímulo para investigaciones posteriores en nutrición.

La importancia nutricional de esta investigación reside en el contenido de la provitamina A del tomate representada en la fruta como Beta caroteno. La concentración normal del caroteno en los tomates es aproximadamente 88 mg por grano fresco.

En los tomates rojos, maduros, se encuentra: licopina, Alfa caroteno y Beta caroteno y vestigios de otros pigmentos. La licopina (sin actividad vitamínica A) comprende aproximadamente el 95% del contenido del pigmento y es responsable del color rojo de la fruta. La mayor parte del pigmento restante es Beta caroteno. Se ha comprobado que el contenido de provitamina A de los tomates puede ser aumentado unas 30 veces por manipulación genética. Al mismo tiempo el color de la fruta va cambiando del rojo al anaranjado debido al aumento del contenido de Beta caroteno a expensas de la licopina. Tal variedad fue desarrollada y ofrecida al público (Tomes y Kusxkenbush, 1958). Excepto por el color anaranjado esta variedad de tomate con mucha mayor variedad de provitamina A era similar a las demás variedades comerciales. Sin embargo no tuvo aceptación por el público debido al cambio de color. Semillas de esta variedad ("caro-red") se encuentran disponibles en algunas semilleras con poca o ninguna demanda.

Alimentación. La calidad y cantidad de los ácidos grasos ingeridos por el animal (incluyendo al hombre) puede alterar la composición del tejido adiposo. El cuerpo puede almacenar cantidades ilimitadas de grasa, vitamina A y D, hierro, fluor y iodo, pero causando efectos indeseables.

Lunven y LeClement (1971) hallaron que cuando las gallinas recibían una alimentación rica en proteínas - 20% - ponían huevos con un 102% más de proteínas que el grupo de gallinas que consumían una dieta con el 11% de proteínas. También, el total de huevos puestos en el primer caso fue superior al segundo. Pero encontraron que no se presentaban diferencias entre distintas razas, como se suponía. La gran estabilidad del contenido de amino ácidos en el huevo de gallina merece su lugar ganado de proteína de referencia. La dieta parece tener influencia positiva - aunque no un aumento significativo - en cuanto al Iodo, fluor, manganeso, caroteno, vitamina A, D, tocoferol, vitamina K, tiamina, riboflavina, ácido pantoténico, folacina, biotina, vitamina B₁₂ contenidos en los huevos. En lo que respecta al colesterol, estearato, palmitato en los huevos, no varía apreciablemente con la ingestión; sí varía con el ácido oleico, linoleico y linolénico. La composición proteica en las plantas y animales parece estar regulada principalmente por factores genéticos y no le afectan mayormente los factores externos. Los hidratos de carbono en las plantas son estables; los tejidos animales casi se hallan exentos de H.C.

En los EE.UU, Ostwald, 1961, informó acerca de la composición de ácidos grasos de once clases de margarina comerciales; mostró una variación en el contenido de ácido linoleico de 8 a 35%; del ácido oleico de 20 a 60%; del ácido palmítico de 7 a 18%. Conservación: el congelamiento no perjudica el valor vitamínico, pero un mal tratamiento antes y después puede hacer disminuir su contenido. Lamentablemente, las bajas temperaturas de almacenamiento no impiden la formación hidroperóxida y la oxidación de tocoferoles. Los hidroperóxidos (uno de los primeros pasos de la degradación en la oxidación de ácidos grasos poli-insaturados) destruyen rápidamente el tocoferol. Este se emplea como antioxidante. Motivo que puede originar pérdidas de tocofenol a pesar de usar buena técnica en el empaque comercial (Brunnel, 1965). La deshidratación causa pérdidas mode-

radas de las vitaminas del grupo B en frutas y hortalizas: 3-15% de tiamina, 6% de ácido pantoténico, alrededor de 5% de riboflavina, 0% niacina (Cain, 1967). Estas vitaminas no se pierden durante el blanqueado a vapor; sin embargo es difícil proteger al ácido ascórbico. La destrucción de los principios nutritivos durante la irradiación se aproxima a la originada por la cocción; la tiamina es particularmente sensible; también la piridoxina. Thomas y Calloway, 1961, analizaron varios productos animales y vegetales después del procesamiento por deshidratación, irradiación y proceso térmico. En todos los productos analizados la retención de tiamina fue más favorable por congelado - deshidratación y menor por irradiación. La riboflavina resultó bastante estable. La niacina se conservó bien durante el procesamiento. La piridoxina permaneció completamente estable en todos los productos congelados en seco, en crudo, y, solamente un 25-40% fue destruido por el pre-cocido y con pérdidas variables de 65% a 100% en muestras irradiadas. El ácido pantoténico se mantuvo razonablemente estable, no obstante la técnica de procesamiento; no hubo pérdida aparente de folicina. En los productos animales tratados por irradiación, no hubo destrucción de ácidos grasos esenciales o semi-esenciales. Se retuvo el ácido ascórbico del repollo por deshidratación seguida de irradiación.

Almacenamiento. La retención de vitaminas y otros principios nutritivos en alimentos procesados (procedimiento casero, almacén, institución, industrial, se halla influenciada por el método de preservación empleado, el oxígeno, la temperatura, humedad y tiempo de almacenamiento. Importa el contenido de humedad y la rápida permeabilidad a través de la película del empaquetado.

Cocción: El aire, la luz, el calor y el contacto con el recipiente de metal empleado destruyen nutrientes durante la cocción. El método de cocción, la superficie expuesta, su solubilidad y el tiempo de permanencia del alimento en el agua, son importantes factores a considerar entre las pérdidas de

elementos nutritivos. El promedio de retención de tiamina en la carne estofada, pollo, camarones y arvejas con salsa crema, fue de 93.5% en los productos calentados al horno por microondas; 90% en los productos congelados, calentados por rayos infrarrojos; 86% en los productos congelados calentados por inmersión; contra 78% en los productos frescos calentados durante una hora; 74% después de dos horas, y, 67% luego de tres horas (Khan y Livingston 1970). La pérdida de tiamina en huevos cocidos varía de 9 a 18%, las de riboflavina hasta el 48%, de folacina de 20 a 65%. Chadelin informa una pérdida de 25% de niacina y ninguna de ácido pantoténico o de biotina en huevos cocidos al horno. Las vitaminas y minerales hidrosolubles se pierden en parte en el agua de cocción. Houston y Kohler, 1970, hallaron que las pérdidas de tiamina, riboflavina y niacina en el arroz cocido era mucho mayor cuando el arroz se le escurría el agua de cocción, en lugar de utilizar justamente la cantidad de agua que el arroz es capaz de absorber (tiamina 54% con 1,3% de pérdida respectivamente, riboflavina 18,3% contra 7,4%, niacina 41% contra 3,4%). La pérdida de hierro, cobre, manganeso, durante la cocción por ebullición de las espinacas, mostaza, repollo, hojas de nabo es de 37% promedio empleando 4 litros de agua, 29% cuando se hierve en la mitad de esa cantidad de agua; 12% de pérdida cuando la cocción es a presión (15 libras) y 6% de pérdida si la cocción es a vapor. La retención de ácido pantoténico en el lomo asado, promedio, es de un 89% con 19% de recuperación en el jugo escurrido; en el "braissé" fue de 56% con 44% de recuperación en el escurrido. La retención de vitamina B₆, promedio, es de 72% en el lomo asado y 16% en el escurrido; 49% fue recuperado en el "braissé" y 34% en el escurrido. Aunque la vitamina B₆ se considera bastante estable al calor. Lushbough y colab. hallaron considerable pérdida en la carne cocida. La pérdida de folacina durante la cocción es superior. En el hígado varía considerablemente de 1-15% como cifra mínima, hasta la elevada cifra

de 97% en la zanahoria cocida. Huedle (1968) y otros hallaron que ni el hervido ni la fritura producían pérdidas de folacina en el hígado de cordero o en la carne de pollo; mientras que las pérdidas eran considerables en las hortalizas cocidas 89-98%, en la avena 81%, en la yema de huevo 70%. Para estimar el grado de variación de las pérdidas de las sustancias nutritivas, se eligieron cuatro nutrientes: lisina, vitamina C, folacina y cobre. La lisina es un constituyente proteico, cuyo contenido celular y estructura están determinados genéticamente. Este ácido aminado es el más limitado en muchas proteínas vegetales y en algunos regímenes de alimentación. Por lo tanto el valor nutritivo de estas proteínas están determinados por el contenido y variabilidad de la lisina. El contenido de lisina (método cromatográfico) y el estándar de desviación para 86 alimentos, según informe de FAO 1970 (ácidos aminados) dió un cociente de variación (CV) de 1% para las nueces molidas hasta un 44% para las papas, con un promedio de 11% para los 86 alimentos; 45% tenían un CV entre 0 y 9% y 49% de 10 a 19%

Promedio y coeficiente de variación para la lisina por grupo de alimentos

Grupo de alimentos	CV promedio %	Coefficiente de variación %
Leche y productos lácteos	7.3	3.7-14.4
Huevos	10.4	5.8-19.4
Carnes y aves	10.6	4.0-17.5
Pescado	12.1	5.2-25.1
Hortalizas	16.4	10.0-24.4
Raíces amiláceas y tuberosas	10.4	1.5-43.6
Cereales y granos	12.5	6.2-22.0
Nueces y semillas	9.4	4.1-18.2

El promedio de variación de la lisina de los huevos de gallina varía de 403 a 450 mg por gramo de nitrógeno, con un CV de 4% (Lunven y LeClement 1971, FAO 1970, Mitchell y Block 1946).

Vitamina C. La cantidad inicial de vitamina C en los alimentos es un factor genético. En las frutas y hortalizas la concentración depende del grado de madurez de los tejidos, la cantidad de luz solar recibida, el manipuleo y procesamiento de los alimentos. La pérdida puede ser considerable. Un estudio hecho en Inglaterra y Gales en el invierno de 1968-69 reveló una amplia variación en el contenido de vitamina C de los tomates importados de las Islas Canarias y adquiridos en los negocios minoristas (Twomey y Goodchild 1970), el contenido variaba de 6.8 a 31.4 mg por cien gramos de fruta con un valor medio de 12.6 mg y un coeficiente de variación de 2.6 mg. En tomates ingleses (principio de estación 1969) hallaron un valor medio de 16.7 mg y un estándar de desviación \pm 3.3 mg y 20% CV.

Folacina. Las variaciones genéticas, ambientales y de procesamiento contribuyen a la variación de la folacina en los alimentos. Los problemas analíticos y técnicos de los investigadores señalan aún mayor variabilidad. Usando el método L. Casei microbiológico con protección de ascorbato, Butterfield (1971), analizó el contenido de folacina libre y total del trigo molido y panes y otros alimentos seleccionados. Encontró que el CV aproximado era de 25% para esos cuatro alimentos. El CV más bajo fue para la folacina de la harina de trigo entero 3%. Los ensayos con levadura de cerveza (uno de los alimentos estudiados) produjeron un CV de 42%. Las variaciones de folacina para 21 alimentos (McCance y Widdowson, 1967, Hurdle 1968, Toepfer 1951) dieron un CV de 6% para el pan blanco hasta 192% para el repollo y un CV de 97% para todos los alimentos. La variación entre diversos alimentos es mucho mayor que la variación en estudios individuales. Un CV de 35% parece razonable cuando se usa un método de ensayo, pero si se emplean varias fuentes de referencia para obtener valores de folacina el coeficiente es de 97%.

Cobre. El contenido de cobre de los tejidos vegetales y animales está deter-

minado, en parte genéticamente; pero los factores ambientales (suelo, agua, contaminación industrial) pueden influir grandemente. Entre diversas referencias el contenido de cobre va de 0% para el maíz dulce hasta 247% para las ostras, con un promedio de 60% para todos los alimentos. Entre las sustancias nutritivas: lisina, vitamina C, folacina y cobre, la lisina es definitivamente la menos variable y por lo tanto menos apta a desviaciones de los valores reales cuando se usan tablas de composición de alimentos.

En resumen: el empleo de tablas de composición de alimentos para valorar el contenido de sustancias nutritivas consumidas o a consumir en 24 horas, puede llevar a error considerable si no se toma en cuenta la variabilidad de nutrientes en los alimentos; la que puede ser atribuida a factores inherentes, ambientales, de procesamiento y analíticos. Los coeficientes estimados de variabilidad según Pennington: para la lisina 11%, vitamina C 30%, folacina 97% y cobre 60%.

**TABLA N^o de PROGRESION DEL PESO Y DE LA ESTATURA DEL NIÑO
DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA**

Edad meses	estatura cm	P e s o:	
		varones g	niñas g
Al nacer	50	3.500	3.250
1 ^o mes	53	4.000	3.750
2 ^o mes	55 1/2	4.600	4.350
3 ^o mes	58	5.200	4.950
4 ^o mes	61	5.800	5.500
5 ^o mes	63	6.400	6.100
6 ^o mes	64 1/2	7.000	6.600
7 ^o mes	66	7.500	7.100
8 ^o mes	67	8.000	7.600
9 ^o mes	68 1/2	8.500	8.100
10 ^o mes	70	9.000	8.600
11 ^o mes	72	9.500	9.100
12 ^o mes	73	10.000	9.600

NIÑO PRE-ESCOLAR

(Valores aproximados, promedio)

2 años	80	11.750	11.500
3 años	90	14.000	13.700
4 años	100	16.000	15.700
5 años	108	18.100	18.000

TABLAS DE RELACION PONDO-ESTURAL*

(6 á 15 años)

Edad	VARONES			NIÑAS	
	**	Peso Kg	Estatura cm	Peso Kg	Estatura cm
6 años	B	19,5	113	18,5	113,5
	M	22	116	21	116
	A	24,5	118,5	23,5	118,5
7 años	B	20,5	116,5	20,5	115,5
	M	23	119	23	118
	A	25,5	121,5	25,5	120,5
8 años	B	22,5	121,5	22,5	120,5
	M	25	124	25	123
	A	27,5	126,5	27,5	125,5
9 años	B	25,5	124,5	24	124
	M	28	127	27	127
	A	30,5	129,5	30	130
10 años	B	29	131	27,5	129,5
	M	32	134	31	133
	A	35	137	34,5	136,5
11 años	B	32	135	31,5	135,5
	M	35	138	35	139
	A	38	141	38,5	142,5
12 años	B	34,5	139,5	35	141
	M	38	143	39	145
	A	41,5	146,5	43	149
13 años	B	38	144	40,5	145,5
	M	42	148	44	149
	A	46	152	47,5	152,5
14 años	B	42	149	42,5	147,5
	M	46	153	46	151
	A	50	157	49,5	154,5
15 años	B	45	154	45	149
	M	49	158	48	152
	A	53	162	51	155

* Tablas publicadas por la Inspección Médica del H. Consejo Nacional de Educación.

** B= bajo
M= mediano
A= alto

TABLA DE RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA LA REPUBLICA ARGENTINA

Edad	Desde hasta	Peso Kg	Talle cm	Energía		Proteínas gr ^e	B1 mg	B2 mg	Niácina mg	B12 mcg	Ac. Fólico mcg	A		D		Calcio gr	Hierro mg		
				Kcal	Mjoule							mg	mcg	mg	mcg			UI	mcg
Infantes	Menos de 3 m.	4,5	55	750	2,26	2,40 x Kg	0,2	0,3	4,0	0,3	60	20	300	1000	10	400	0,5	5-10	
	3 - 5 m.	6,5	63	750	3,13	1,85 x Kg	0,3	0,4	5,0	0,3	100	20	300	1000	10	400	0,5	5-10	
	6 - 8 m.	8,2	68	900	3,77	1,62 x Kg	0,4	0,5	6,0	0,3	100	20	300	1000	10	400	0,5	5-10	
	9 - 11 m.	9,9	73	1050	4,35	1,44 x Kg	0,5	0,6	7,0	0,3	100	20	300	1000	10	400	0,5	5-10	
Niños y niñas	1 año	11	81	1150	4,81	14	0,5	0,7	8,0	0,9	100	20	250	800	10	400	0,5	5-10	
	2	14	92	1400	5,86	17	0,6	0,8	9,0	0,9	100	20	250	800	10	400	0,75	5-10	
	3	15	100	1500	6,28	17	0,6	0,9	10,0	0,9	100	20	250	800	10	400	0,75	5-10	
	4 - 6	20	114	1850	7,61	20	0,7	1,0	12,0	1,5	100	20	300	1000	10	400	1,00	5-10	
	6 - 8	24	122	1958	8,20	22	0,8	1,2	13,0	1,5	100	20	350	1150	2,5	100	1,00	5-10	
	8 - 10	31	129	2300	9,66	26	1,0	1,4	15,0	2,00	100	20	450	1500	2,5	100	1,00	5-10	
	10 - 12	38	142	2700	11,30	31	1,1	1,6	18,0	2,0	100	20	575	1920	2,5	100	1,00	5-10	
	12 - 14	46	152	2800	11,76	35	1,2	1,7	19,0	2,0	200	30	700	2330	2,5	100	1,00	5-10 1	
	14 - 18	55	161	2800	11,76	35	1,2	1,7	19,0	2,0	200	30	725	2420	2,5	100	1,00	5-9	
	Varones	18 - 22	69	172	3200	13,30	39	1,3	1,9	21,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,7	5-9
	22 - 35	69	172	3200	13,30	39	1,3	1,9	21,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,7	5-9	
	35 - 55	69	170	3050	12,64	39	1,2	1,8	20,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,7	5-9	
	55 - 75	69	168	2700	11,30	39	1,1	1,6	18,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,7	5-9	
Mujeres	10 - 12	39	143	2450	10,12	30	1,0	1,5	16,0	2,0	100	20	575	1920	2,5	100	1,0	5-10	
	12 - 14	48	151	2500	10,46	33	1,0	1,5	17,0	2,0	200	30	700	2330	2,5	100	1,0	12-24	
	14 - 16	50	155	2400	10,04	30	1,0	1,5	16,0	2,0	200	30	725	2420	2,5	100	1,0	12-24	
	16 - 18	53	157	2300	9,54	30	1,0	1,4	14,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	1,0	14-28	
	18 - 22	57	160	2300	9,54	30	1,0	1,4	14,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,6	14-28	
	22 - 35	57	160	2300	9,54	30	1,0	1,4	14,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,6	14-28	
	35 - 55	57	157	2200	9,08	30	0,9	1,3	14,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,6	14-28	
	55 - 75	57	154	1950	8,16	30	0,8	1,2	13,0	2,0	200	30	750	2500	2,5	100	0,6	14-28	
	Embarazo (2º y 3º trimestre)				+400	+1,58	+9	+0,2	+0,3	+3,0	+1,0	+200	+0	+0	+1500	+7,5	+300	+1,4	+0
	Lactación (hasta 6 meses)				+550	+2,30	+17	+0,2	+0,6	+4,0	+0,5	+100	+0	+450	+7,5	+300	+0,9	+0	

Advertencia: Pesos: Todos los valores han sido redondeados aproximándolos al kilo más cercano, salvo en los referidos a los infantes en que se los ha mantenido. Tallas: En forma similar se eliminaron las fracciones de cm.

Los valores correspondientes de 0 a 10 años han sido promediados entre ambos sexos. (Tablas de pesos y tallas).

e Cifras en proteínas de referencia.

1 Hierro: Prolongar esta recomendación hasta los 15 años.

**FOOD AND NUTRITION BOARD, NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES-NATIONAL RESEARCH COUNCIL
RECOMMENDED DAILY DIETARY ALLOWANCES¹ (Revised 1974)**

(Designed for the maintenance of good nutrition of practically all healthy people in the United States)

Age (yr)	Weight (kg)	Weight (lb)	Height (cm)	Height (in.)	Energy (kcal) ²	Protein (gm)	Water-Soluble Vitamins										Minerals								
							Vita- min A Activity (RE) ³	Vita- min D Activity (IU)	Vita- min E Activity ⁵ (IU)	Ascor- bic Acid (mg)	Fola- cin ⁶ (µg)	Nia- cin ⁷ (mg)	Ribo- flavin (mg)	Thia- min (mg)	Vita- min B-6 (mg)	Vita- min B-12 (µg)	Cal- cium (mg)	Phos- phorus (mg)	Iodine (µg)	Iron (mg)	Mag- nesium (mg)	Zinc (mg)			
Infants	0-0.5	6	14	60	24 kg X 117	2.2 kg X 2.2	420 ⁴	1400	400	4	35	50	5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	360	240	35	10	60	3
Children	0.6-1.0	9	20	71	28 kg X 108	2.0 kg X 2.0	400	2000	400	5	35	50	5	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	540	400	45	15	70	5
	1-3	13	28	86	34	1300	23	400	2000	7	40	100	9	0.8	0.6	1.0	0.6	1.0	800	800	60	15	150	10	
	4-6	20	44	110	44	1800	30	500	2500	9	40	200	12	1.1	0.9	1.5	0.9	1.5	800	800	80	10	200	10	
Males	7-10	30	66	135	54	2400	36	700	3300	10	40	300	16	1.2	1.2	2.0	1.2	2.0	800	800	110	10	250	10	
	11-14	44	97	158	63	2800	44	1000	5000	12	45	400	18	1.5	1.4	3.0	1.5	3.0	1200	1200	130	18	350	15	
	15-18	61	134	172	69	3000	54	1000	5000	15	45	400	20	1.8	1.6	2.0	2.0	3.0	1200	1200	150	18	400	15	
Females	19-22	67	147	172	69	3000	54	1000	5000	15	45	400	20	1.8	1.6	2.0	2.0	3.0	800	800	140	10	350	15	
	23-50	70	154	172	69	2700	56	1000	5000	15	45	400	18	1.6	1.4	2.0	2.0	3.0	800	800	130	10	350	15	
	51+	70	154	172	69	2400	56	1000	5000	15	45	400	16	1.5	1.2	2.0	2.0	3.0	800	800	110	10	300	15	
Pregnant Lactating	11-14	44	97	155	62	2400	44	800	4000	12	45	400	16	1.3	1.2	1.6	1.6	3.0	1200	1200	115	18	300	15	
	15-18	54	119	162	65	2100	48	800	4000	12	45	400	14	1.4	1.1	2.0	2.0	3.0	1200	1200	115	18	300	15	
	19-22	58	128	162	65	2100	46	800	4000	12	45	400	14	1.4	1.1	2.0	2.0	3.0	800	800	100	18	300	15	
Pregnant Lactating	23-50	58	128	162	65	2000	46	800	4000	12	45	400	13	1.2	1.0	2.0	2.0	3.0	800	800	100	18	300	15	
	51+	58	128	162	65	1800	46	800	4000	12	45	400	12	1.1	1.0	2.0	2.0	3.0	800	800	80	10	300	15	
					+300	+300	1000	5000	400	15	60	800	+2	+0.3	+0.3	2.5	2.5	4.0	1200	1200	125	18 ⁸	450	20	
					+500	+20	1200	6000	400	15	80	600	+4	+0.5	+0.3	2.5	2.5	4.0	1200	1200	150	18	450	25	

¹ The allowances are intended to provide for individual variations among most normal persons as they live in the United States under usual environmental stresses. Diets should be based on a variety of common foods in order to provide other nutrients for which human requirements have been less well defined. See text for more detailed discussion of allowances and of nutrients not tabulated. See Table I (p. 6) for weights and heights by individual year of age.

² Kilojoules (kJ) = 4.2 X kcal.

³ Retinol equivalents.

⁴ Assumed to be all as retinol in milk during the first six months of life. All subsequent intakes are assumed to be half as retinol and half as β -carotene when calculated from international units. As retinol equivalents, three fourths are as retinol and one fourth as β -carotene.

⁵ Total vitamin E activity, estimated to be 80 percent as α -tocopherol and 20 percent other tocopherols. See text for variation in allowances.

⁶ The folic acid allowances refer to dietary sources as determined by *Lactobacillus casei* assay. Pure forms of folic acid may be effective in doses less than one fourth of the recommended dietary allowance.

⁷ Although allowances are expressed as niacin, it is recognized that on the average 1 mg of niacin is derived from each 60 mg of dietary tryptophan.

⁸ This increased requirement cannot be met by ordinary diets; therefore, the use of supplemental iron is recommended.

Table 1. Nutrient allowances per 1,000 kcal derived from the 1980 Recommended Dietary Allowances

age and sex group	energy kcal	protein gm.	fat-soluble vitamins				water-soluble vitamins				minerals								
			vitamin A µg R.E.	vitamin D µg	vitamin E mg αT.E.	ascorbic acid mg	thiamin mg	riboflavin mg	niacin mg N.E.	vitamin B ₆ mg	folacin µg	vitamin B ₁₂ µg	calcium mg	phosphorus mg	magnesium mg	iron mg	zinc mg	iodine µg	
children																			
1-3 yr.	1,300	18	303	8	4	35	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	77	1.5	615	615	115	11.5	7	54
4-6 yr.	1,700	18	294	6	4	27	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	118	1.5	471	471	118	5.9	6	53
7-10 yr.	2,400	14	292	4	3	19	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	125	1.3	333	333	104	4.2	4	50
males																			
11-14 yr.	2,700	17	370	4	3	19	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	148	1.1	444	444	130	6.7	6	56
15-18 yr.	2,800	20	357	4	4	21	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	143	1.1	429	429	143	6.4	5	54
19-22 yr.	2,900	19	345	3	3	21	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	138	1.0	276	276	121	3.5	5	52
23-50 yr.	2,700	21	370	2	4	22	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	148	1.1	296	296	130	3.7	6	56
51+ yr.	2,400	23	417	2	4	25	0.5	0.5	0.6	0.9	0.9	167	1.3	333	333	146	4.2	6	63
females																			
11-14 yr.	2,200	21	364	5	4	23	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	182	1.4	546	546	136	8.2	7	68
15-18 yr.	2,100	22	381	5	4	29	0.5	0.5	0.6	1.0	1.0	191	1.4	571	571	143	8.6	7	71
19-22 yr.	2,100	21	381	4	4	29	0.5	0.5	0.6	1.0	1.0	191	1.4	381	381	143	8.6	7	71
23-50 yr.	2,000	22	400	3	4	30	0.5	0.5	0.6	1.0	1.0	200	1.5	400	400	150	9.0	8	75
51+ yr.	1,800	24	444	3	4	33	0.5	0.5	0.7	1.1	1.1	222	1.7	444	444	167	5.5	8	83

A P E N D I C E B

PROGRESOS DE NUTRICION DE APLICACION PRACTICA

(Experiencia realizada en el istmo centroamericano y Escocia sobre la incorporación de harina de semilla de algodón para enriquecer alimentos en su valor nutritivo y disminuir el coste. Investigación actual).

Antecedentes:

En el valle del Indo (Pakistan Oriental) se hallaron las muestras más antiguas de algodón alrededor del año 3000 antes de J.C.. Las primeras notas en textos indúes sobre esta planta datan del año 1500 antes de J.C. En el Nuevo Mundo, Junius Bird, halló restos de tejidos muy elaborados en el norte de la costa peruana correspondiente al año 2400 a de J.C. En libros religiosos se menciona hacia el 800 antes de la era cristiana. Herodoto (485-425 a.J.C.) escribe: "existen en la India unos árboles que producen una lana cuya calidad es superior a la de las ovejas". Hacia la misma época las caravanas cargaban fibra desde la India al Mar Rojo siendo ésta la primera cita comercial. A partir del año 800 los exploradores orientales extienden la mención de fibras y tejidos de algodón. Los árabes lo propagaron a los países del Mediterraneo, origen de la prosperidad de la industria algodonera de Barcelona en los siglos X al XIII. Posteriormente (siglo XVII), cobra auge la industria textil inglesa de algodón y al siglo siguiente se introduce en los EE.UU. procedente de regiones más meridionales de América.

Botánica.

El algodón pertenece a la familia de las Malváceas subtribu de las Hibiscese del género *Gossypium*. El primer estudio taxonómico completo data de 1907 (Watt). Todas las especies autóctonas, exceptuando una, son diploides con 13 pares de cromosomas. Los algodones cultivados pueden ser diploides con $n=13$ -las del Viejo Mundo - o poliploides con $n=26$ - las del Nuevo Mundo-. Las *G. Barbádense* vivaces de América del Sud se extienden sobre todo el continente hasta el norte de la Argentina, originando la variedad "brasiliense", algodón Rim-de-Boi del N.E. del Brasil.

Morfología

La estructura fundamental del algodoneo es relativamente simple, varía de acuerdo a la especie, influencia del ambiente, las condiciones de

cultivo y desarrollo de la selección.

Al tallo de corteza moderadamente gruesa continúa una raíz pivotante de longitud variable 0.50 a 1.20, hasta 3 m. Las hojas nacen sobre el tallo principal, en espiral regular - filotaxia Upland 3/8- (para ir de una hoja a la siguiente por la misma vertical se encuentran ocho hojas y se dan tres vueltas). Sobre un simpodio de mediana longitud se hallan de seis a ocho botones florales.

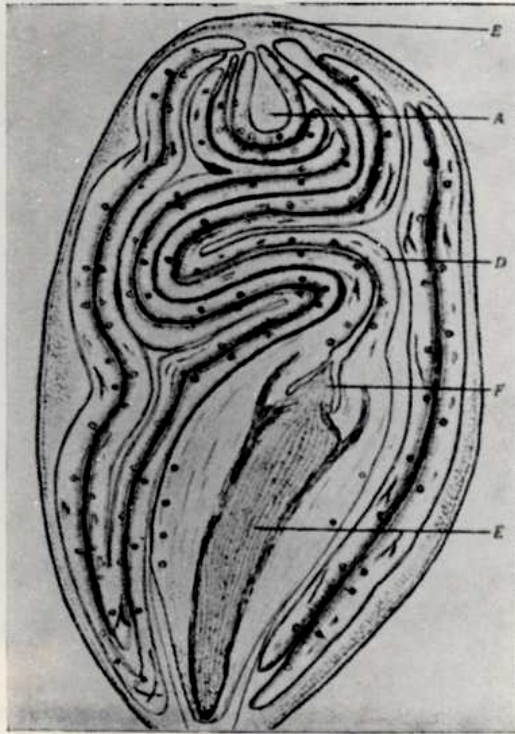
Existen dos clases de glándulas: externas e internas. Las primeras, nectarías, segregan un líquido azucarado y se localizan en la flor. Las glándulas internas se encuentran en todas las especies del algodón profusamente distribuidas por la planta completa a excepción de las raíces; segregan un compuesto tóxico denominado gósipol (pigmento de base).

El fruto es una cápsula. Tras la fecundación el ovario crece rápidamente. Las semillas en número de 6 a 9 son voluminosas (7 a 12 mm de longitud y de 4 a 6 mm de ancho) de forma ovoide a periforme. La cáscara de la semilla es negra. La almendra (pág. 132) está constituida por la gémula y los dos cotiledones replegados que rellenan completamente el interior de la semilla. La sustancia de reserva acumulada es rica en aceite. Se pueden apreciar numerosas glándulas en los cotiledones y en la parte superior de la gémula. Su riqueza en aceite y en proteínas le otorgan a la semilla un considerable valor.

La semilla de algodón se considera actualmente como materia industrial muy importante. En los países grandes productores de algodón existen refineras ultramodernas que extraen aceite y otros subproductos. La estructura física de la semilla, al salir de la desmontadora, se caracteriza por sus tres partes diferenciadas: a) el óvulo, blancuzco ocupa el interior de la semilla (50-55% del peso de la semilla), b) la envoltura marrón oscuro envuelve al óvulo o almendra (40-45% del peso de la semilla), c) el "linter" o borra. La separación sucesiva de estos componentes constituye el traba-

CORTE LONGITUDINAL DE LA ALMENDRA

Sección longitudinal de una almendra madura de algodónero.
A: endosperma. B: nucela. D:
cotiledón. E-F: embrión (según
BAILEY)



jo preparatorio en las fábricas de aceite de algodón. El "linter" se separa en máquinas especiales (desbarradoras); la envoltura y la almendra u óvulo se tratan en instalaciones descortezadoras: rompen la envoltura leñosa dejando libre el óvulo o almendra; las máquinas separadoras expulsan la cáscara.

El aceite de algodón es el subproducto más importante de la semilla. Desde el punto de vista químico es un compuesto de glicéridos de varios ácidos grasos diferentes.

El aceite llega a la alimentación humana previa refinación, que consiste en eliminar sustancias colorantes o pigmentos, ácidos grasos, mucilagos. Tras la neutralización, decoloración y desodoración el aceite de algodón refinado constituye un excelente aceite comestible. También se emplea en fábricas de margarina.

La borra o linter en la industria se utiliza para la fabricación de algodón hidrófilo, fieltro, relleno de colchones, mechas para lámpara, bujías, apósitos, etc. etc.

La envoltura o cáscara se usa como combustible en las calderas, siendo su poder calorífico de unas 4.000 calorías (la mitad de la hulla).

Las tortas, harinas residuales de la extracción del aceite de algodón contienen elementos nutritivos diversos, sobre todo riquezas proteíca que le confiere gran valor alimenticio y económico. Constituyen una excelente fuente de amino ácidos, lisina, metionina, triptofano, indispensables para la vida humana.

Añadida a otros cereales se utilizan en los EE.UU. para formar raciones de alimento para ganado vacuno, porcino y aves, en cantidades limitadas por el gosispol libre. La harina convenientemente purificada y extraído el aceite atrae la atención de los investigadores genetistas de los EE.UU. y Francia, principalmente.



DISTRIBUCION MUNDIAL
DE LA PRODUCCION DE ALUMINIO



DISTRIBUCION MUNDIAL
DE LA PRODUCCION ALGODONERA

El agricultor puede aprovechar las tortas para enriquecer las tierras ya que contiene 7% de nitrógeno, 1.5 de anhídrido fosfórico ($P_2 O_5$) y 2.5 de óxido de potasio ($K_2 O$). Una tonelada de torta equivale a 350 Kg de sulfato de amonio más de 40 Kg de sulfato bicálcico, más 40 Kg de cloruro de potasio.

Producción

El tercio de la producción mundial de semilla de algodón correspondió a América del Norte durante el período 1948-66. En el Cercano y Lejano Oriente y en América Latina hubo un incremento sostenido. Durante 1960-67 se mantuvo el ritmo en la producción mundial de tortas de semillas oleaginosas (36 a 48 millones de toneladas), correspondiendo a los EE.UU. más del 40%, le siguen China, U.R.S.S., India, Perú y Argentina. La República Federal Alemana y Japón importan el 80% del total de tortas oleaginosas.

Su cultivo es sumamente vasto en zonas tropicales y subtropicales, aumentando su producción sobre todo donde no hay cultivos de soja, pudiendo llegar a ser una importante fuente de proteínas para una población de bajo consumo y en constante aumento. Son zonas de malnutrición proteico-calórica, de manera que constituye una excelente posibilidad para combatirla.

En 1940 se reconoció por primera vez que la harina de semilla de algodón podría servir como alimento para el hombre.

El mayor inconveniente para su consumo consiste en el contenido de gósipol. Este se encuentra en glándulas diminutas en la semilla. Durante el proceso de elaboración las glándulas se rompen y por efecto del calor y de la presión, el gósipol reacciona en parte con la lisina de la proteína. Además parte del gósipol pasa al aceite durante la comprensión y otra parte reacciona con los demás componentes de la semilla. La fijación de la lisina por el gósipol, es un factor importante pues disminuye las cualidades proteicas de la harina. El gósipol libre es tóxico para los animales monogástricos y para el hombre, por ello el proceso de elaboración ideal es el que disminuye al mínimo la inactivación de la lisina y elimina al máximo el gósipol.

Gosipol, 1,1;6,6;7,7'- hexahydroxy-3,3'-dimethyl-5,5'-diisopropyl-2,2'-binaphthyl-8,8'-dialdehyde, es un pigmento amarillo, purificado primeramente por March Lewski (1899) y sistetizado por Edwards (1958). Se encuentra en la mayoría de las especies gossypium (El-Nockrashy y otros, 1969) y aparece junto a compuestos muy similares (Boatner 1948). No es soluble en aceite y la mayor parte del gosipol de la semilla de algodón permanece en el residuo cuando se la procesa. Se combina con los grupos epsilon-amino de lisina (Conker-ton y Franpton, 1959).

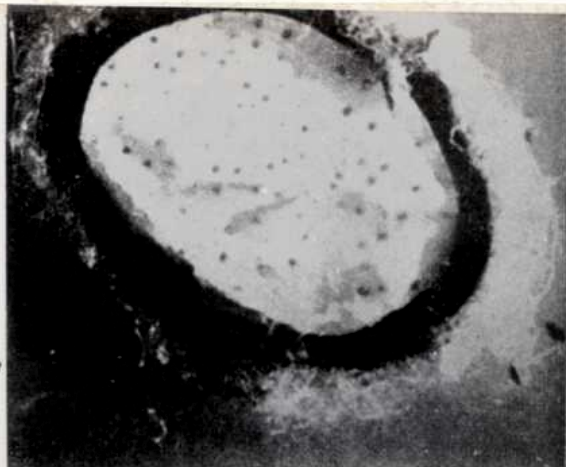
La represión del crecimiento de los pollos parrilleros alimentados con raciones de torta de semilla de algodón se atribuye al gosipol libre presente en las mismas raciones. Por pruebas realizadas más cuidadosamente, se interpreta, en términos de carencia absoluta de lisina; perjudicando la calidad de la protefina por la combinación del gosipol con los grupos épsilon amino de lisina. Resultados más graves se obtuvieron en experiencias llevadas a cabo en cerdos alimentados con raciones de torta de semilla de algodón (extracción por eter de petróleo); pudiendo llegar la mortalidad hasta el 100%. El animal presente un raro espasmo abdominal y muere cuando alcanza el peso ideal para la venta.

Parece haber evidencia de que el gosipol es responsable del pigmento sensitivo marrón verdoso oscuro que se encuentra en la yema del huevo de las gallinas alimentadas con raciones a base de torta de semilla de algodón.

El gosipol se acumula en el hígado (Buitrego y otros, 1970); se elimina por via del conducto biliar.

Al obtener por cambios de genética variedades de semillas de algodón sin glándulas la harina se halla exenta de gosipol, habiéndose revelado elevadas cualidades protéicas.

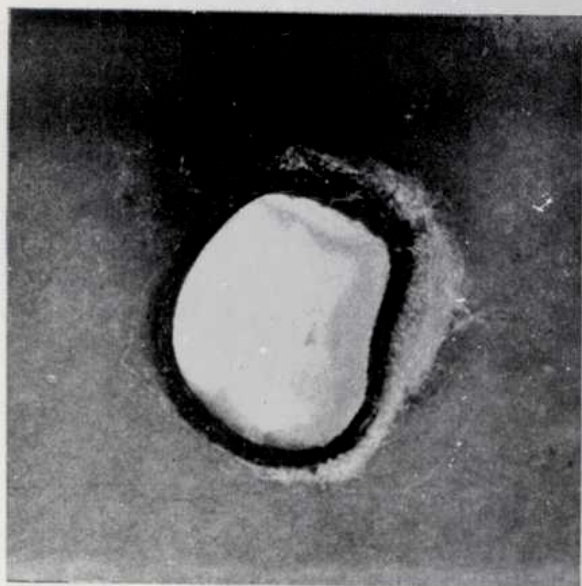
Los procedimientos modernos de elaboración buscan disminuir el contenido de gosipol.



Glándulas de gosispol en la almendra de las semillas normales.



Variedad sin gosispol: cápsula lisa y sin punteado negro.



Variedad sin gosispol: almendra sin glándulas negras.

Procedimiento de elaboración: a) La extracción del aceite de la semilla de algodón por una mezcla de hexano-acetona-agua comenzó antes de 1960 en los laboratorios de la "Southern Utilization Research and Development Division Agricultural Research Services" del Departamento de Agricultura de los EE.UU. Se obtuvo escaso contenido de gossipol libre y reducido gossipol total en contraste con un elevado nivel de los grupos épsilon-amino libres de lisina. Se hacía necesario una destilación adicional para recuperar el disolvente. El mayor problema consistía en el sabor debido a la reacción entre el ácido de mesitilo (condensación de la acetona) y los compuestos sulfídricos; podría mejorar considerablemente el sabor empleando acetona relativamente libre de óxido de mesitilo (acetona recién destilada), utilizando bajas temperaturas de extracción, breves periodos de contacto y aparatos no metálicos.

b) Procedimiento de ciclón líquido de los laboratorios de S.R.R.L. de Nueva Orleans. El método consiste en la separación de las partículas gruesas suspendidas en un líquido de las livianas. Las almendras debidamente preparadas se suspenden en hexano para su clasificación, este mismo sistema se puede emplear para extraer el aceite y eliminar el pigmento. Este procedimiento se realiza en una planta piloto de la India y produce 1,500 libras de harina cada ocho horas. El concentrado tiene buen aspecto. El análisis obtenido arroja los siguientes valores: proteínas 69% Epsilon amino libres de la lisina 3.85 g/16 de N, gossipol total 0.30, gossipol libre 0.04%.

Los laboratorios de Nueva Orleans concentran sobre todo su atención en obtener una harina sin glándulas.

La selección de harina de algodón conforme al grupo de expertos de las Naciones Unidas (OMS, FAO, UNICEF) ha sido estandarizada en la siguiente forma: máximo 1% de materias extrañas, 12% de humedad, 1,8 de ácidos grasos libres, 6% de grasa bruta, 5% de fibra bruta, 1.2% de gossipol total. 50% como mínimo de proteínas (N X 6.25).

Si la almendra no se trata debidamente por cocción, el gósipol saldrá junto con el aceite, perjudicando su color. Cuando se fija a la proteína la mayor cantidad posible de gósipol se disminuye al máximo el gósipol libre (menos de 0.06). Algunos bromatólogos establecen un contenido de 0.04% de gósipol libre para la harina que se añada a las raciones avícolas. Expresan que puede disminuirse la toxicidad del gósipol libre añadiendo sales ferrosas apropiadas para alimentos hasta un máximo de 100 ppm de hierro.

Relato de la experiencia.

En los mencionados informes a las Naciones Unidas sobre Política de Alimentación Nacional y Regional (Nº 857 y 1025) dirigidos a los gobiernos del Istmo Centroamericano, entre otras recomendaciones que efectuamos fue la que debería expandirse la producción de ganado, asociada a la industria de alimentos procesados de la carne y vinculada a la elevada producción de algodón de la región. También había que mejorar la calidad de los derivados del algodón para la alimentación del ganado. Se sugería emplear la harina, procedente de la torta para consumo humano, en una región donde la marca de desnutrición protéica existe tanto en las zonas rurales como urbanas, ya que escasean notoriamente en la dieta las proteínas de alta calidad (alimentos protectores), especialmente en el grupo vulnerable.

De esta región se exportan grandes cantidades de proteínas vegetales en forma de semillas oleaginosas así como el residuo de la extracción de aceite (torta), pudiendo utilizarse en la alimentación del ganado, convirtiéndose, económicamente, en carne y leche para consumo humano y, asimismo, empleándose directamente en la alimentación del hombre previo tratamiento adecuado.

Se pensó en el procesamiento de la carne tipo embutido y, específicamente, en las salchichas por ser populares y muy bien aceptadas en la región. La elaboración de este producto en que a la carne molida se adiciona harina de semilla de algodón resultaría con un precio inferior al corriente

y un valor protéico más alto.

Las encuestas llevadas a cabo en los seis países revelaron cuáles eran las diferencias entre ellas, el coste y la composición de sus integrantes. No existían métodos definidos de elaboración y las recetas parecían variar conforme a la disponibilidad inmediata de la materia prima. Fueron sometidas a un examen organoléptico por un grupo de tecnólogos para juzgar acerca de su color externo e interno, contextura, olor y sabor, no siempre agradable. No existía análisis químico desconociéndose los valores nutritivos, tampoco existía un reglamento bromatológico que pudiera definir el contenido principal de la receta.

Para el caso propuesto, el de la adición de harina de semilla de algodón de muy buena calidad, se realizaron los ensayos en un moderno matadero con instalaciones apropiadas para la elaboración industrial de embutidos, empleándose recortes de carne de inferior calidad y de animales viejos, cuya pérdida es injustificable en áreas donde existen notables deficiencias protéicas y desnutrición. Se buscó obtener experimentalmente un producto de alta calidad y contenido de proteínas a un reducido precio de fácil venta entre los sectores de bajos recursos económicos.

El proyecto comprendió las siguientes fases: a) encuesta previa sobre productos consumidos, b) elaboración de la receta apropiada, c) estudio del valor nutritivo.

Elaboración de las salchichas.

El Abattoir Nacional de Panamá por ser el matadero más grande y moderno de la región, ofrece la ventaja de elaborar una variedad de productos entre ellos las salchichas tipo Frankfurter. Allí podría obtenerse un producto de muy buena calidad e higiénico. Se llevó a cabo con la colaboración de la FAO por mi intermedio y el Instituto de Tecnología Industrial de la región.(ICAITI)

UNICEF proveyó la harina de semilla de algodón PROFLO de los EE.UU. Después de varios ensayos con diversas proporciones seguidas de pruebas de aceptabilidad, quedó la fórmula PVII como lo más aceptable y la de mejor técnica de elaboración, en la que se emplearon los ingredientes en las siguientes proporciones:

carne de vaca	34.5%
grasa de cerdo	10 %
harina de semilla de algodón .	14 %
hielo	35.5%
aditivos	6 % Compuestos por una mezcla

de especies, 0.50 solución colorante 0.53 formada por 19 ml de eritrocina al 10% "Repoline Orange" diluido en agua hasta completar el peso, emulsivo 0.88, agua para disolver las sales de conservación 1%, ajo en polvo 0.09 y sal 2.5.

La harina de semilla de algodón tenía un ligero tinte amarillo parduzco - que debía enmascararse - contextura granulosa o arenosa y agradable sabor dulce. La elaboración se realizó en el siguiente orden: se pesaron cuidadosamente los ingredientes de la receta. Retirados de la cámara frigorífica, se molieron la carne magra y la grasa de cerdo, en una máquina picadora silenciosa de cuchillas muy afiladas. Los demás ingredientes se añadieron en el orden siguiente: 1/3 del total de hielo en forma de escamas (necesario para lograr una contextura óptima y reducir al mínimo la pérdida de agua durante la elaboración); adición de la solución de sales de conservación; agregado de la sexta parte del hielo en escamas; luego las especies y condimentos, se introduce otra sexta parte de hielo en escamas; después la cantidad total de harina de semilla de algodón; se vuelca el tercio de hielo restante siempre en escamas, a continuación el estabilizador disuelto en agua y finalmente el colorante, a la mezcla siempre en movimiento rotatorio.

La operación duró de 15 a 20 minutos en total. La temperatura se mantuvo inferior a los 10°C. La mezcla se apreció por la apariencia física y sensación al tacto.

Una embutidora totalmente automática recibió la mezcla, evitando la entrada de aire. Se fueron rellenando las envolturas sintéticas, empleándose éstas por ser más económicas que las naturales. Se formaron una sarta atando las salchichas automáticamente a intervalos regulares.

Ahumado. Colocadas las sartas en parrillas especiales se llevaron por vía aérea al departamento de ahumado (cámara con horno de madera, abierto). La temperatura interna del producto era de 10°C y la media de la cámara de ahumado durante la operación entre 85°C, 88°C a 93°C durante 30 minutos, para evitar posteriores problemas de descomposición. A continuación del ahumado le siguió un baño vertical de cocción de circulación continua, durante cinco minutos de ebullición, en agua coloreada para teñir la superficie externa de la salchicha. Su temperatura interna alcanzó los 70°C.

El enfriamiento se realizó a chorro de agua fría a alta presión durante tres minutos; trasladándose después las salchichas a la cámara de enfriamiento a 8°C durante toda la noche.

El empaque se efectuó al día siguiente en el cuarto para ese fin y se despojó a mano de la cubierta sintética.

El precio de venta, suelta, resultó de 36 centavos de dólar la libra y 38 la libra en paquetes. Estas salchichas adicionadas con harina de semilla de algodón para consumo humano, ofrece ventajas desde el punto de vista económico, así como el valor nutritivo y sociológico; ya que se pone a disposición del público un alimento de consumo habitual, de alto contenido en proteínas a precio conveniente. Un matadero moderno es el mejor lugar para elaborarlas, ya que sus ingredientes de carácter perecedero, recortes de carne y grasa animal, son los que presentan mayor problema. Durante el proceso se tomó debida nota de las pesadas, temperaturas y tiempo de cada ope-

Detalle de abastecimientos:

Ingredientes	Fuente o proveedor	Precio por unidad	puesto en Guatemala
		F.O.B.	
1)Morgan emulsifier	Industry suppliers Inc.770 Frontage Road Northfield, Ill Usa/	0.45 por libra (viene en tanques de 375 lb c/u; 125 paquetes de 3 libras c/u.	0.525 por libra
2)Safe Way Cure	idem	0.12 por libra (tanques de 300 libras)	0.189 por libra
3)Colouring	Dragogo.Spezialfric hong. Riech und Aromastoffe Gerberging & Co. G.m.H.Holminder-Hamburg.Germany	5.50 Kg	9.33 por Kg
4)Wiener Seasoning	Industry suppliers Inc.770 Frontage Road Northfield, Ill.USA	0.70 por libra (tanques de 202 libras)	0.77 por libra
5)French Garlic powder	idem	0.85 por libra	1.213 por libra
6) Casing	Tee Pak 3520 South Morgan Street.Chicago 9 Ill. USA	Tamaño 32(40 pies) 0.16575 por 120 unidades*	0.155451 por pieza (40 unidades tamaño 32) selchichas de 5 pulgadas de largo c/u
7) Linder machine thread	Linker Machines Inc.39 Division Street Newark 2 N.J. USA	2.30 el cono de 3,000 yards (en cajetas de 50 conos c/u.	2.5.6889 cono de 3000 yards
8)Cotton seed flour	PROFLO sumministra por UNICEF.		

* Cada caja contiene 400 piezas de 40 pies c/pieza. De una pieza de 40 pies salen 120 salchichas=12 unidades de 4 pulgadas.

ración, así como de las observaciones referentes a la apariencia, consistencia, caracteres organolépticos. Las pérdidas por desperdicio y retracción asociadas inevitablemente a los procedimientos de preparación tienen un efecto significativo sobre el aumento del coste del producto terminado; constituye una preocupación de las empresas de productos manufacturados, donde una mayor o menor reducción aun en el orden de la fracción del 1% puede representar un ahorro o pérdida anual muy acentuada.

El análisis realizado en los laboratorios de ICAITI dio la siguiente composición 17,11% de proteínas y 10,97% de grasas. Muestras mantenidas en Guatemala en heladera familiar durante tres semanas conservaron intactas sus características organolépticas y sanitarias y dos meses después también se las utilizó con éxito en una comida, sin experimentar alteración alguna. Se podría incorporar vitaminas para enriquecer más el producto.

Los ensayos de aceptabilidad fueron muy satisfactorios, permitieron efectuar ligeros ajustes que dieron origen a la receta definitiva. Las opiniones se buscaron entre personas de diferentes niveles socio-cultureles.

Valor biológico.

Mediante la cooperación del Ministerio de Economía de Panamá, envié por vía aérea mantenida en hielo seco una muestra de salchichas al jefe del laboratorio del Rowett Research Institute de Aberdeen, Escocia, Dr. J. Duckworth. Si bien se preveía por sus componentes que el valor nutritivo sería alto, la preocupación radicaba en el efecto de la aplicación de calor durante el ahumado a alta temperatura durante media hora, en los últimos pasos de la elaboración. Era necesario asegurarse que no hubieran incidido negativamente sobre las proteínas.

La muestra congelada fue cortada en rodajas de 5 mm de espesor y se procedió al secado al vacío a una temperatura inicial de 40°C y final de 60°C. Se molió el producto seco. El material resultante tenía 42,1% de proteínas.

Para determinar el valor nutritivo se tomaron tres sustancias de referencia para su comparación: leche desnatada en polvo, harina de semilla de algodón y harina de maiz. El valor nutritivo de cada sustancia se midió con pruebas de crecimiento en pollos mediante una muestra normalizada de caseína cuyo valor arbitrario es de 100 unidades/gramo. La muestra de leche desnatada tenía un valor de 97 unidades/gramo; la de harina de semilla de algodón 88 unidades/gramo y la harina de maiz 64 unidades/gramo. Los ingredientes de la mezcla básica de la dieta empleada a la que se añadieron los suplementos ricos en proteínas sometidos a ensayo corresponden a:

Ingredientes de la mezcla básica a la que se añadieron los suplementos ricos en proteínas sometidos a ensayo

Material	Por 100 gramos de dieta gr.
Ingredientes invariables:	
Cebada, molida	18,8
Harina de trigo	18,6
Maiz, molido	18,8
Azúcar	10,0
Levadura, seca	3,0
NaCl	0,7
Vitamina A	1,6 mg.
Vitamina D	0,008 mg.
Pantotenato de calcio	0,5 mg.
Cobalamina	2,5 mg.
Piridoxina	0,5 mg.
Riboflavina	0,5 mg.
Vitamina HCL	0,25 mg.
Ingredientes variables:	
Fuente de proteínas sometida a ensayo	. . .
Aceite de cacahuete	. . .
Almidón, de maiz	. . .
CaCO ₃	. . .
CaHPO ₄	. . .

El contenido de cada dieta fue de 11,4% con un 5% de la combinación de cebada molida, harina de trigo y maiz molido y 1,4% de levadura seca. El 5% restante de cada dieta incluyó la cantidad adecuada de la fuente de la proteína

que se ensayaba. Para alcanzar el contenido a la grasa de las salchichas se añadió 3.1% de aceite de maní a cada una de las dietas para equiparar la energía metabolizable. Con almidón de maíz se completaron las 100 partes de cada dieta. Las cantidades de carbonato de calcio (CaCO_3) y de fosfato ácido de calcio (CaH_2PO_4) fueron las necesarias para igualar el contenido de calcio y fósforo. En ocho camadas de animales destetados se hicieron pruebas al azar. Se sometieron 16 animales a cada una de las dietas. Los animales se separaron de las madres a los 23 días de nacimiento y se concedieron 4 a 5 días para que se acostumbraran a vivir individualmente en jaulas. Se les administró una alimentación ad-libitum en cantidades conocidas y se pesó el sobrante con el objeto de conocer el consumo neto. Cuando comenzó la experiencia los animales tenían entre 27 y 28 días. La duración fue de 4 semanas.

Los resultados experimentales correspondientes al consumo de alimentos y al aumento de peso corporal llevaron, en síntesis, a las siguientes conclusiones:

- a) Importantes diferencias se registraron en las cantidades de alimentos consumidos por las ratas machos, con las diversas dietas, siendo preferida el consumo de la dieta de salchicha.
- b) Algo similar se observó en las hembras, pero con diferencias menos marcadas.
- c) Los aumentos de peso en las ratas machos sometidas a la dieta de salchicha fueron los mismos que los correspondientes a la leche desnatada. El más bajo crecimiento se registró en los que consumían harina de maní.
- d) El coeficiente de eficiencia proteica (CEP) para los machos sometidos a la dieta de salchichas fue algo menor que el obtenido por el consumo de leche desnatada durante las dos y cuatro semanas.
- e) Para los machos el CEP correspondiente a la dieta de harina de maní fue bajo a las dos y cuatro semanas.

f) Para las hembras el CEP de la dieta de salchicha fue igual al de la leche desnatada a las dos y cuatro semanas

Promedio de ingesta, de aumento de peso corporal y coeficiente de eficiencia proteica.												
Dieta	Valor proteínico bruto		Promedio de alimentos ingeridos en seco		Promedio de aumento de peso corporal		Coeficiente de eficiencia proteínica*					
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	2 semanas	Machos	Hembras	4 semanas	Machos	Hembras
Unidades	gr	gr	gr	gr	gr	gr						
Leche desnatada en polvo	97	350±8	304±8	118±2,9	83±2,9	2,70±0,06	2,27±0,06	2,68±0,06	2,17±0,06			
Salchicha	..	378±12	326±12	111±4,0	88±4,0	2,35±0,09	2,35±0,09	2,29±0,08	2,12±0,08			
Harina de semilla de algodón	88	354±8	318±13	89±2,7	82±3,0	1,96±0,06	1,90±0,07	1,97±0,05	1,94±0,06			
Harina de cacehuete	64	353±9	305±10	71±4,7	70±3,6	1,68±0,10	1,83±0,08	1,75±0,09	1,81±0,07			

*Coeficiente de eficiencia proteínica = aumento en gramos por gramo de proteínas ingeridas.

Análisis Estadístico	Alimentos ingeridos		Aumento de peso corporal		CEP
	Machos	Hembras	2 sem.	4 sem.	
Tratamiento de sexo	No significativo	No significativo	Significativo, P<0,001	Significativo, P<0,001	No significativo, P<0,01
Diferencias de tratamiento	Significativo, P<0,05	Significativo, P<0,001	Significativo, P<0,001	Significativo, P<0,001	Significativo, P<0,001
	No significativo, P<0,1	No significativo, P<0,05	Significativo, P<0,001	Significativo, P<0,001	Significativo, P<0,005

En el cuadro anterior se muestra el promedio de las cantidades de alimentos ingeridos.

Evidentemente, el método de preparación de las salchichas que incluye el molido y la mezcla de los ingredientes durante 15 a 20 minutos a la temperatura de 10°C y al ahumado durante 30 minutos a una temperatura de 85 a

93°C casi no afecta la calidad de la proteína. Los resultados indican que el valor nutritivo de la proteína es tan alto como se preveía, lo cual señala las buenas condiciones de elaboración.

Por razones aún no claras, las hembras no presentaron diferencias tan marcadas como los machos. Sin embargo se puede concluir, al igual que para los machos, que la calidad de la proteína de la salchicha es alta.

La experiencia se realizó con tres fuentes de proteínas que habían demostrado poseer altos valores nutritivos en la cría de pollos. La comparación fue por lo tanto más rigurosa que si el ensayo se hubiera hecho con sustancias de referencia seleccionadas al azar y con un valor nutritivo desconocido. En conclusión, las salchichas experimentadas con el agregado de harina de semilla de algodón contienen aproximadamente un tercio más de proteínas y son más económicas que las comunes, lo cual es muy favorable por las perspectivas buenas que ofrece para su desarrollo industrial y para el consumo también de colectividades.

Aprovechamiento de las proteínas

Las experiencias sobre consumo humano son muy variadas, por ejemplo, A. Bacigalupo y colaboradores produce una harina utilizada como suplemento proteico en la elaboración del pan en Perú; añadida a las tortillas en Guatemala y en México; adicionada a productos de la carne según la experiencia recientemente comentada; como suplemento proteico agregada a la mezcla de proteínas vegetales tal la Incaparina (INCAP) para combatir la desnutrición en América Central. En cuanto a la industria panadera Nutty Brown Millas, Cedar Valley, Texas, fabrica una harina empleada en la industria panadera como suplemento protéico; el producto resulta menos pegajoso. por sus propiedades antioxidantes permanece más tiempo en buenas condiciones de conservación y se alarga por las pequeñas cantidades de gosispol libre presente en la harina comestible y sobre todo por los tocoferoles (Altschul y colab.).

Como suplemento protéico es de enorme utilidad para las poblaciones que padecen desnutrición por carencia de proteínas. E. Kuppunswarmy y colab. trabajando en la India incluyeron el 10% de harina de semilla de algodón en la alimentación del Sur del país, mejorando la dieta al proporcionar ácidos aminados carentes. Subrahmanyam y Krishnamurthy añadieron a las dietas a base de harina de trigo y mijo el 10% de harina de semilla de algodón extraída con alcohol de las almendras. La alimentación resultó considerablemente mejorada. Womack y colab. comunicaron que el pan al que se adicionaba el 10% de harina de semilla de algodón a la harina de trigo candeal permitía observar un aumento en el peso corporal comparado con otro sin su adición. Jarquin y Bressani, 1965, hallaron que agregando del 8 al 10% de harina de semilla de algodón mejoraba la calidad y cantidad de proteínas y aumentaba la ganancia de peso y crecimiento de las ratas en experimentación. Marengo y Bressani, 1963 añadieron harina de semilla de algodón a la de maíz para elaborar las tortillas, encontrando que el contenido protéico se elevaba de 9 a 14%. La mezcla no difería el sabor original de las confeccionadas solamente con maíz.

La firma Traders Oil Company de Fort Worth (Texas) elabora desde hace más de 30 años, una harina de nombre "Proflo" destinada a confitería en los EE.UU.; fue la empleada en las experiencias del INCAP y de FAO.

Las Naciones Unidas alertan sobre la escasez de proteínas y el recrudecimiento con el aumento progresivo de la población. Si bien en muchos países se incrementa el cultivo de la soja, en los EE.UU. se pueden comprar harina de soja a precios que oscilen entre los 7 y 8 centavos la libra a granel, y algo más elevado en cantidades menores, incluyendo el coste del manipuleo, energía eléctrica y un pequeño beneficio. Para poder competir con la soja la semilla de algodón debería aumentar la producción secundaria de una industria aceitera extensa y eficiente y el precio debería ser de unos 5 1/2 centavos la libra (de 25 a 30% menos). Entonces podría competir con

la harina de soja; tendría ventajas en zonas donde éste no se produce.

Investigación actual.

Las investigaciones genéticas para lograr una semilla sin glándulas-exentas de gossypol- progresan con notable éxito. A fines de 1969 se llevó a cabo un ensayo industrial en Oklahoma con resultados muy satisfactorios. McMichael de la Estación Experimental de California, consiguió cruzar el antiguo algodón de los indios de Arizona "Hopi moencopi" con la especie Alcala. Creando así después de varias generaciones, una estirpe pura de semilla de algodón sin glándulas, que puede decirse que carece de gossypol. Una vez obtenido el material genético, el fitogenetista combinando semillas sin glándulas puede lograr el rendimiento y la calidad que el comercio exige. Entidades oficiales y privadas de los EE.UU. estudian el problema y efectúan grandes progresos. Con la semilla sin glándula desaparece el problema del gossypol para fijar. Además conviene utilizar temperaturas mínimas de procesamiento; las ventajas son indiscutibles. De ella habrá que convencer al agricultor. Fácil será conociendo los beneficios que le reportará.

También en Brasil, Africa, India y América Central se llevan a cabo trabajos de mejoramiento genético.

EXPERIENCIA PARA DEMOSTRAR EL REQUERIMIENTO MINIMO Y BALANCE DE NITROGENO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIAS, CON PROTEINAS DE SEMILLA DE ALGODON SIN GLANDULAS. Texas Women's University, Denton, Texas, USA.

Siete mujeres jóvenes universitarias recibieron durante 42 días una alimentación a base de harina de semilla de algodón sin glándulas, horneada, a fin de determinar el requerimiento mínimo de Nitrógeno. Estas jóvenes consumieron entre 81 y 213 mg de nitrógeno por Kg de peso corporal proveniente de las proteínas de la semilla de algodón.

El nitrógeno ingerido en cada período experimental fue calculado de un pro-

medio contenido en los productos de semilla de algodón consumidos diariamente. La excreción se determinó del total del nitrógeno urinario y de las heces eliminados en cada período experimental, además de una obligada pérdida de 5 mg por Kg de peso corporal. Las muestras de sangre en ayunas se tomaron previamente al estudio, cada siete días y después del período experimental.

El requerimiento mínimo de la proteína de semilla de algodón para mantener un balance positivo de nitrógeno fue de 106 mg de nitrógeno por Kg de peso corporal. Para la "mujer de referencia" de 59 Kg de peso, se necesitaría unos 6.1 g de nitrógeno de harina de semilla de algodón para mantener el equilibrio nitrogenado.

Aunque ambas variedades de harina de semilla de algodón, con y sin glándulas tienen los mismos constituyentes: 64% de proteínas, 15% de hidratos de carbono, 2% de grasas, 6.9% de cenizas y 2.2% de fibra, la semilla de algodón sin glándulas contiene solamente 0.017% de gosipol total y 0.017% de gosipol libre.

Srikantia y Sahgal hallaron que para el tratamiento del Kwashiorkor, la harina de semilla de algodón con glándula y 0.4% de gosipol, era superior a la que contenía 1.0% de gosipol.

La harina de semilla de algodón sin glándulas, incorporada a productos de horneado en la experiencia relatada, mantuvo el equilibrio del balance nitrogenado en las jóvenes universitarias, sin observarse alteración alguna en su estado nutritivo.

RESUMEN

A través de los 15 años de positiva experiencia en la realización (con medios restringidos) de un Programa de Nutrición con el cultivo de la huerta, en lejanas y pobres comunidades rurales, que tienen como núcleo la escuela y cuya influencia se ejerce desde el niño hacia la familia, con el presente programa se busca alcanzar a toda ella en forma directa.

No obstante el privilegio de nuestro país de contar con una elevada disponibilidad calórica y plástica, las encuestas alimentarias acusan deficiencias nutricionales en ciertas zonas y grupos etarios, que es menester solucionar. La falta de un Organismo rector como era el Instituto Nacional de la Nutrición y del trazado de la Política Nacional de la Alimentación, mueven a la formación de un Comité Coordinador regional o provincial que detecte el problema de la zona elegida y estudie la solución localmente, de manera que todos los miembros de la familia pueden disponer y utilizar los alimentos necesarios para formar una dieta correcta. Se pondrán en acción los recursos humanos disponibles y el apoyo de la Universidad.

Se presenta un ejemplo de régimen normal y económico para el grupo familiar con cinco menús y sencillas formas de preparación. Mediante la educación alimentaria y sus auxiliares audio-visuales se aprende a balancear la dieta añadiendo un mayor consumo de hortalizas, frutas y leche, motivo de las deficiencias de vitamina A y C, tiamina, riboflavina, hierro y calcio. Por ello, y mediante la aplicación del método de "aprender-haciendo", se sugiere el cultivo de la huerta, valioso recurso educativo, nutritivo y económico, y si fuera posible, la crianza de algunos animales. Se acompañan ampliaciones de microfotografías de cortes histológicos vegetales.

Las variaciones del contenido de sustancias nutritivas de los alimentos se comentan en el Apéndice A.

En el Apéndice B, "progresos de nutrición de aplicación práctica", se relata la experiencia realizada -y la investigación actual- de la harina de semilla de algodón (sin gosisol), de muy alto tenor proteico, para incorporar a productos de la industria tecnológica alimentaria (o emplear como tal), enriqueciéndolos con ácidos aminados indispensables y disminuyendo su costo.

Sugerencias finales a la manera de recomendaciones:

1. Determinar la Política Nacional de la Alimentación que asegure a los habitantes un consumo de alimentos que cubran sus requerimientos nutricionales (4 leyes de la Alimentación) y destinar el excedente para la industria alimentaria y la exportación.
2. Detectar el problema nutricional de la zona piloto.
3. Formar una Comisión o Comité Coordinador integrado por funcionarios de los Ministerios de Educación, Bienestar Social, Salud Pública, Desarrollo de la Comunidad, Agricultura, INTA, Economía, etc., y empresas locales que deseen colaborar e interesadas en resolver el problema.
4. Organizar Campañas intensivas de educación alimentaria para la familia rural a través de cursos transmitidos por radio, TV, prensa, folletos, revistas, clases afines etc.etc. Reuniones en Clubes de madres, agricultores, jóvenes, niños jardineros, etc.
5. Inducir la producción de alimentos de alto valor nutritivo mediante el cultivo de la huerta familiar, comunitaria, escolar y, de ser posible, la crianza de algunos animales para que formen parte de la dieta diaria. Venta del excedente a vecinos, a precios reducidos.
Estimular la mayor producción y consumo de leche y/o queso.

6. Promover a los agricultores acerca del cultivo de la semilla de algodón sin gossypol para utilizar dicha fuente rica en proteínas (alrededor de 65%) y ácidos aminados indispensables, en el empleo industrial o al natural, en colectividades del país o destinada a la exportación.

Elena Quiroz

Trabajo

S U M M A R Y

During the 15 years of positive experience in the accomplishment (with restricted means) of a program of nutrition with the growing of vegetable gardens in far-off rural communities which the school as a nucleus and the influence of which is exerted from the child towards the family; this program seeks to reach the entire family in a direct way.

Notwithstanding our country's privilege to count on high caloric and plastic disponibilities, food polls performed show nutritional defficiencies in certain areas and age groups, which is necessary to remedy. The absence of a guiding organization, such as was the National Institute of Nutrition and the planning of the National Food Policy, call for the formation of a Regional or Provincial Coordinating Committee which would detect the problems of the chosen area and study the solution in situ, so that all the members of a family may have at their disposal and use the necessary food to arrange a proper diet. The human resources available will be put into action and the support of the University.

An example of a normal and economic diet is presented for the family group, comprising five menus and simple methods of preparation. By means of food education and its auxiliary audio-visuals, the knowledge is acquired on how to balance the diet adding a larger consumption of vegetables, fruits and milk, reason for the defficiency in vitamins A and C, tiamine, riboflavine, iron and calcium. Thus and by means of the application of the method "learning by doing" the growing of a vegetable garden is suggested, a valuable educational recourse, nutritional and economical and if possible, the raising of some animals. Enclosed are enlargements of microhpotographies of histological cuttings of vegetables.

Variations of content of nutritional substances in foods are shown on Appendix A.

Appendix B, "Nutritional Improvements of Practical Application", contains studies made -and present investigation- on cotton seed flour (without gossipol) of a very high protein content, to incorporate to products of the food technological industry (or to use as such) enriching them with indispensable aminoacids and decreasing its cost.

R E S U M E

Au cours des 15 années d'expérience positive dans la réalisation avec des moyens limités, d'un programme de nutrition dans la culture du jardin potager dans des communautés rurales lointaines, groupées autour de l'école et dont l'influence est exercée à partir de l'enfant et vers la famille; avec le présent programme on cherche à atteindre toute la famille d'une façon directe.

Malgré le privilège de notre pays de compter avec une haute disponibilité calorique et plastique, les enquêtes alimentaires montrent des déficiences nutritionnelles dans certaines zones et groupes d'âge, auxquelles il faut porter remède. La manque d'un organisme recteur tel qui était l'Institut national de la nutrition et la planification de la Politique nationale de l'alimentation, inspirèrent la formation d'un Comité coordinateur régional ou provincial, qui détectera le problème de la zone choisie et qui étudiera la solution localement, de façon à permettre à tous les membres de la famille de disposer d'utiliser les aliments nécessaires pour former une diète correcte. On mettra en action les ressources humaines disponibles et l'appui de l'Université.

On présente un exemple de régime normal et économique pour le groupe familial, avec cinq menus et des formes simples de préparation. Au moyen de l'éducation alimentaire et de ses auxiliaires audio-visuels, on apprend à balancer la diète en ajoutant une plus grande consommation de légumes, de fruits et de lait, raison des déficiences en vitamines A et C, riboflavine, fer et calcium. Pour cette raison et au moyen de l'application de la méthode d'apprendre en faisant, on suggère la culture du jardin potager, une ressource de grande valeur éducative, nutritive et économique et, si possible, l'élevage de quelques animaux.

Nous accompagnons ici des amplifications de microphotographies de coupes histologiques végétales.

Les variations en contenu de substances nutritives des aliments sont commentées dans l'Appendix A.

Dans l'Appendix B: "Progrès de nutrition d'application pratique", nous présentons l'expérience réalisée - et la recherche actuelle - sur farine de sémence de coton (sans gossipol) d'un très haut contenu protéique, pour être incorporée aux produits de l'industrie technologique alimentaire (ou employée comme telle) les enrichissant avec des acides aminés indispensables et diminuant leur coût.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bengos, J.M. Programas de rehabilitación nutricional. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. LXXIV (3): 229-241, 1973.
- 2.- Booth, V.H., and Bradford, M.O. Tocopherol contents of vegetables and fruits. Brit. J. Nutri. 17,575, 1963.
- 3.- Brenner, S., Wodicka, B.O. and Dunlop, S.G. Effect of the high temperature storage on the retention of nutrients in canned foods. Food Technol. 2,207, 1948.
- 4.- Bressani, R., Elias, L.G., Brahan, E. Cottonseed protein in human foods. Advances in Chemistry Series Nº 57, 1966.
- 5.- Cain, R.F. Water-soluble vitamin changes during processing and storage of fruit and vegetables. Food Technol. 21, 60, 1967.
- 6.- Censo Nacional Económico. Dirección General de Estadística y Censos de la provincia de Catamarca, 1974.
- 7.- Censo Nacional Económico. Dirección General de Estadística y Censos de la provincia de La Rioja, 1974.
- 8.- Censo Nacional de Población y Vivienda. Ministerio de Economía. Secretaría de Estado de Programación y Coordinación Económica. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 1980.
- 9.- Congreso Argentino de Nutrición, 6º. Buenos Aires 3 al 7 de octubre, 1976. Tomo 1.
- 10.- Conkerton, E.J., and Frampton, V. L. Reactions of gossypol with free epsilon amino groups of lysine in proteins. Arch. Biophys. 81,130,1959.
- 11.- Cherry, J.P. et al. Potential for improving cottonseed quality by genetic and agronomic practices. Adv. Exp. Med. Biol. 105:343-64,1978.
- 12.- Darby, Williams, J. Nutrition Education Program: Needs and Evaluation. Special communications (Nutrition and Cancer) 2(1): 10-11, 1980.
- 13.- Escudero, Pedro, Herraiz, M.L. y Musmanno, E. Comprobación experimental de la Primera Ley de la Alimentación. Rev. Asoc. Arg. Dietol. 6(23):195-217, 1948.
- 14.- Espejo Solá, J. Manual de Dietoterapia de la enfermedades del adulto. 4a. edición. Editorial El Ateneo, 1979.
- 15.- Eheart, J. F., Young, R.W., Massey, P.H., and Havis, J.R. Crop, light intensity, soil, pH and minor element effects on the yield and vitamin content of turnip greens. Food Res. 20,575, 1955.

- 16.- Estadísticas Vitales por provincias, Ministerio de Asistencia Social y Salud Pública OGSE, 1979.
- 17.- Evaluation of certain food additives. Twenty-third FAO-WHO Expert committee of Food Additives. Technical Report Series 648. World Health Organization, Geneva, 1980.
- 18.- Evans, R.J.B., Andemer, S.L., and Davidson, J.A. Fatty acid distribution in lipids from eggs produced by hens fed cottonseed oil and cottonseed fatty acid fractions. Poultry Sci. 39, 1199, 1960.
- 19.- FAO. Boletín de Servicios Agrícolas Nº 7. Roma 1974 AGS:ASB/71/1
- 20.- FAO Report of the 5th Session of the Study Group on Oilseeds, Oils and Fats. December 1970.
- 21.- Fersini, Horticultura, 2a. ed. México 1979.
- 22.- Geografía de Catamarca, GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Serie especial Nº 5, Buenos Aires, 1978.
- 23.- Geografía del Chubut. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Serie especial Nº 6, 1978.
- 24.- Manual de Historia y Geografía de La Rioja. Tomo 2 Geografía. GAEA, 1970.
- 25.- Hamner, K.C., Berenstein, L. and Maynard, L. Effect of light intensity, day length temperature and other environmental factors on the ascorbic acid content of tomatoes. J. Nutr. 29,85, 1945.
- 26.- Hansen Guarth R. and Wyse Bonita W. Expression of nutrient allowances per 1,000 Kilocalories. Jour. Am. Diet. Ass 76(3): 223-27, March 1980
- 27.- Jelliffe, D.B. The assessment of the nutritional status of the community. World Health Organization, Geneva. Monograph Series Nº 53, 1966.
- 28.- Karmas Harris. Nutritional Evaluation of Food Processing. 2nd edition, 1975.
- 29.- Krishnamoorthi, V. Cottonseed Protein from Degossyolised and Glandless Seed. Food Technology. June 1965.
- 30.- Lagiere Robert. El Algodón. Técnicas agrícolas y producciones tropicales. Editorial Blume, Barcelona, 1969.
- 31.- Landabure, Pedro B. Diabetes Infantil. Clínica y Terapéutica. Tesis de Profesorado. Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, El Ateneo, 1941.
- 32.- Landabure, Pedro B. Fisiopatología del intestino delgado y el Síndrome de insuficiencia enteral. El Día Médico 25(50):1286-91, 1953
- 33.- Landabure P.B. Métodos para la realización de balances de materia y energía. Revista de la Asociación Argentina de Dietología 6:84-101, 1948.

- 34.- Landaburo P.B. Observaciones clínicas que demuestran la participación del páncreas en la absorción y metabolismo de las grasas y nitrógeno. Rev. Asoc. Arg. Diet. 7:247-81, 1949.
- 35.- Las condiciones de salud en las Américas. Organización Panamericana de la Salud, 1965-68. Pub Cient 207, 1970.
- 36.- Latham Michael. Planning and evaluation of applied nutrition programmes. FAO. Food Nutrition Series Nº 16, Rome. Italy, 1972.
- 37.- Lunven, P., and LeClement de St. MARQ. C. The amino acid content of hen's egg in relation to dietary protein intake, breed and environment. FAO/WHO/PR/g(iii) ESN, 2 Febr. FAO, United Nations, Rome, 1971.
- 38.- McCollum, J.O. Distribution of carotenoids in the tomato. Food Res. 20,55, 1955.
- 39.- Manual sobre necesidades nutricionales del hombre. FAO. Estudios sobre nutrición Nº 28; OMS, Serie de monografías Nº 61, 1975.
- 40.- Marowski, C., Pastore, L. Mazzoccone, T. Disponibilidad de alimentos para la República Argentina. Trabajo premiado 7º Congreso de Nutrición, Paraná 1980.
- 41.- Musmanno, E. La Escuela como Tribuna Alimentaria. CCA para la Campaña Mundial contra el Hambre APD, 2ª. edición, 1979.
- 42.- Pennington, J.A. Dietary Nutrient Guide. Westport, Connecticut, The Avi Publ. Company. In. 1976.
- 43.- Población anual de la Rep. Arg. por sexo y edad 1947-80. Secretaría de Estado de Hacienda. Dirección Nacional de Estadística y Censos.
- 44.- Serantes, N.A. Nutrición, Proyección al Futuro. Conferencia de Clausura. 6º Congreso Argentino de Nutrición, 3 al 7 de octubre 1976. Tomo 1, 67-82.
- 45.- School and Home Gardening. Republic of Philippines. Department of Education, Bureau of Public Schools. Manila 1951.
- 46.- Tecnología de la producción de la harina de semilla de algodón para uso en los alimentos proteínicos. Dirección de Servicios Agrícolas. FAO UN Nº 7, AGS:ASB/71/1, Roma 1974.
- 47.- Thomas M.R. et al. Minimum Nitrogen Requirement from Glandless Cottonseed Protein from Nitrogen Balance in College Women. Jour. Nutr. 109(3):397-405 March 1979.
- 48.- Twomey, D.G., and Goodchild, J. Variations in the vitamin C content of imported tomatoes. J. Sci. Food Agr. 21,313, 1970.
- 49.- Towomey, D.G. and Ridge, D.B. Note on L-ascorbic acid content of English early tomatoes. J. Sci. Food Agr. 21,314, 1970

- 50.- United Nations. Economic and Social Council. Increasing the production and use of edible protein. New York (E/4343) 1967.
- 51.- Winson, G.W., Davies, N.N., and Massey, D.M. Composition of tomato fruit. IV Changes in some constituents of the fruit walls during ripening. J.Sci.Food Agr. 13,141, 1962.

INDICE

	pág.
Introducción	1
Sección 1	7
Sección 2 (parte 1)	39
Sección 2 (parte 2)	58
Sección 3 (a)	76
Sección 3 (b)	85
Apéndice A	109
Apéndice B	129
Resumen	152
Bibliografía	159