

**ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE PAÍS PARA LA FORTIFICACIÓN DEL
ARROZ: CUBA**

Informe preparado por la consultora Armando Rodríguez Suárez para el
Programa Mundial de Alimentos
Guatemala
Agosto 2016

PERFIL CUBA

FORTIFICACIÓN DEL ARROZ

Tabla de contenido	Páginas
Resumen ejecutivo.	2
Análisis de la situación nutricional en Cuba.	5
Descripción de los programas de suplementación y fortificación en Cuba.	9
Caracterización de la industria arrocera.	12
Distribución y consumo de arroz.	14
Mapeo de actores de la cadena del arroz.	15
Percepciones sobre la fortificación de arroz.	16
Análisis de oportunidades a nivel nacional para la fortificación de arroz.	16
Anexos	19
<u>Cuadro 1.</u> Prevalencias de anemia por deficiencia de hierro en el III trimestre de embarazo en las seis provincias incluidas en el Programa País del PMA. Año 2015.	19
<u>Gráfico 1.</u> Prevalencias de anemia por deficiencia de hierro en los menores de 2 años de edad en las seis provincias incluidas en el Programa País del PMA del año 2015.	20
<u>Gráfico 2.</u> Evolución de la prevalencia de anemia en embarazadas en el primer y tercer trimestre entre los años 2009-2014.	21
<u>Figura 1.</u> Principales polos productivos hasta 1996.	22
<u>Figura 2.</u> Principales polos productivos a partir de 1997 hasta la fecha.	23
<u>Cuadro 2.</u> Características de los molinos de arroz en Cuba.	24

2.- Resumen Ejecutivo

La evaluación de la situación alimentaria y nutricional en Cuba se hace sobre la base del análisis trans-sectorial de indicadores de los cuatro componentes generales de la Seguridad Alimentaria y Nutricional: disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica de los alimentos (estado de nutrición).

Las acciones para garantizar la Seguridad Alimentaria y Nutricional de la población cubana, se apoyan, en resumen, en todos los documentos marcos emitidos en las declaraciones universales, conferencias mundiales y objetivos de desarrollo con carácter internacional. En el país tienen rango constitucional los derechos a la alimentación, salud pública y los lineamientos de la política económica y social recientemente aprobados en los Congresos del Partido Comunista de Cuba (2011 y 2016)

El Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN) vigente en el país desde 1977, tiene como objetivo generar información oportuna sobre los cambios en la situación alimentaria y nutricional de diversos grupos priorizados de población para lo cual se ha estructurado en varios componentes:

- ✓ Vigilancia de la disponibilidad de alimentos cuyo objetivo es conocer el consumo aparente de energía y nutrientes por la población y su nivel de suficiencia.
- ✓ Vigilancia de la accesibilidad a los alimentos.
- ✓ Vigilancia de la dieta en la alimentación colectiva (en círculos infantiles, escuelas primarias y secundarias, hogares maternos y de ancianos, así como en hospitales de larga y corta estadía) para determinar la adecuación de la oferta y el consumo de alimentos.
- ✓ Vigilancia de enfermedades transmitidas por los alimentos.
- ✓ Vigilancia de contaminantes químicos y biológicos en los alimentos.
- ✓ Vigilancia del estado de nutrición materno – infantil por Sitios Centinela.
- ✓ Vigilancia de las intervenciones (suplementación a grupos vulnerables y fortificación de alimentos).

La información generada por el SISVAN se nutre también de investigaciones epidemiológicas descriptivas, analíticas y experimentales representativas de los niveles local, provincial y nacional, como forma de desagregación, lo que permite la focalización de las acciones y programas según los grupos vulnerables y las zonas de residencia.

Sobre la base de los resultados de este sistema de información, se han podido identificar y focalizar los principales problemas de alimentación y nutrición en el país.

La carencia de micronutrientes, específicamente la de hierro, es el principal trastorno alimentario y nutricional identificado en Cuba, constituye un problema de salud pública y una prioridad para el gobierno. Por esta razón, se hace necesario fortalecer las capacidades nacionales para consolidar los programas y la estrategia de fortificación de alimentos, como una vía para mejorar el

estado nutricional de la población cubana con énfasis en los grupos más vulnerables.

Por la elevada frecuencia, la anemia por deficiencia de hierro constituye un problema de salud pública en niños de 6 meses a dos años de edad, aun cuando predominan los casos con anemia ligera o moderada, según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud. La prevalencia en este grupo de edad es de 31,4 % en las cinco provincias orientales y Pinar del Río, consideradas las más vulnerables del país. La situación más crítica la presentan los niños de 6 a 11 meses con una prevalencia de 41,4 %. (Gráfico 1).

En este grupo de población se han realizado análisis de tendencia de las prevalencias los cuales han demostrado que si se continúa con las acciones dirigidas a corregir este problema, la prevalencia estimada para el año 2025 sería de un 20,0 %. De ahí la importancia de buscar nuevas alternativas de fortificación alimentaria y de suplementación.

Por otra parte, según encuestas de consumo, realizadas periódicamente por el Instituto de Nutrición, hoy Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), el bajo consumo de alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción se asocia con la anemia en los preescolares. El consumo de frutas, particularmente las cítricas y de vegetales es bajo y menos del 10 % consumen frecuentemente cereales fortificados.

En las mujeres embarazadas la cifra de prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en el 3^{er} trimestre a partir de los datos del SISVAN, aunque ha descendido ligeramente, en el año 2014 era de 21,6 % a nivel nacional (Gráfico 2). En las provincias identificadas como más vulnerables (las cinco provincias orientales y Pinar del Río), esta cifra se incrementa hasta 37,6 % (Cuadro 1) (problema de salud pública moderado).

Según investigaciones realizadas por el IPK, el parasitismo intestinal y la infección por *Helicobacter pylori* no están asociados con la prevalencia de anemia en el país.

La deficiencia subclínica de vitamina A en preescolares clasifica como problema de salud leve a nivel nacional (8,5 %) y muestra un comportamiento diferente por regiones y provincias. La región de mayor deficiencia es la occidental con 17,0 %, clasificando como problema de salud moderado. Dentro de esta región hay dos provincias -Artemisa y Mayabeque- donde el problema alcanza la categoría de grave. El consumo de alimentos ricos en vitamina A es muy bajo y poco variado. Esto es una alerta de que la situación de la vitamina A debe ser atendida y mejorada.

En el año 2005 Cuba fue declarada territorio libre de la deficiencia de yodo, condición que actualmente se está reevaluando a nivel internacional. Actualmente el 13,6 % de los escolares presentan yodurias inferiores a 100 µg/L por lo que no se considera un problema de salud pública.

Aun cuando no se observan deficiencias de vitaminas del complejo B clínicamente manifiestas en la población, actualmente el análisis de la disponibilidad de alimentos para la población cubana permite concluir que la dieta potencialmente consumida no cubre las recomendaciones de vitamina B2, B12 y niacina. Los estudios de deficiencias de estas vitaminas en Cuba han sido muy limitados y datan de la década de los 90s. Situación similar ocurre con el calcio. En la actualidad se realiza una Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos que permitirá evaluar el consumo real de estos nutrientes en diferentes grupos poblacionales.

Las investigaciones sobre las carencias de micronutrientes han estado limitadas al grupo de niños de 6 meses hasta cinco años y embarazadas fundamentalmente. Sin embargo, existe una preocupación compartida entre el Gobierno, y las organizaciones de Naciones Unidas (PMA, UNICEF, FAO, PNUD y OPS) acerca de la dieta que consumen las adolescentes, las mujeres en edad fértil y las personas de la tercera edad y qué porcentaje de sus necesidades nutricionales logran cubrir.

Para hacer frente a las carencias de micronutrientes el gobierno cubano ha puesto en práctica programas integrales de prevención y control básicamente focalizado a grupos vulnerables. A partir de 1997 Cuba implementa el “Plan integral para la prevención y control de la anemia por la deficiencia de hierro”, que incluye entre sus estrategias básicas la fortificación de alimentos, tanto universal como focalizada a grupos vulnerables.

- ✓ Universal: Harina de trigo y sal.
- ✓ Focalizada: leche entera en polvo para a los niños y niñas de seis a once meses de edad, purés de frutas para niños y niñas de seis a treinta y seis meses de edad, yogur de soya, para niños y niñas de siete a trece años de edad. Lacu tosoy, para mayores de sesenta y cinco años de edad. Materlac, para embarazadas con riesgo nutricional. Lactosan, para lactantes que no pueden ser alimentados con leche materna por diferentes causas.
- ✓ Otras acciones de fortificación: El PMA apoyó la fortificación de galletas y bebidas para la merienda escolar del año 2002 al 2009. Además desde el 2008 apoya la producción de cereales extruidos para consumo de grupos vulnerables en las cinco provincias orientales. En años más recientes se ha implementado la estrategia de fortificación casera con micronutrientes en polvo (MNP).

Las acciones de suplementación están fundamentalmente dirigidas a las mujeres en edad fértil, embarazadas, niños y niñas y se indican, por el personal de la atención primaria de salud:

- ✓ Prenatal, a todas las embarazadas desde el momento de su captación.
- ✓ MUFER, a las mujeres en edad fértil con criterios de riesgo de anemia.
- ✓ Forferr, a los niños y niñas de seis a sesenta meses de edad con criterios de riesgos de anemia.

A pesar de todos los esfuerzos, la fortificación de alimentos no ha logrado el impacto esperado y no se ha podido dar la cobertura deseada a otros grupos

vulnerables tales como los adolescentes, las mujeres en edad fértil y las personas de la tercera edad.

El Gobierno cubano ha reconocido las debilidades de los programas de fortificación en curso y ha expresado su intención de revertir la situación.

En la búsqueda de nuevas formas y alimentos para la fortificación que sean capaces de prevenir y controlar las deficiencias de micronutrientes identificadas, las estrategias para la fortificación del arroz, apuntan como las más promisorias para Cuba por ser un alimento altamente preferido y consumido por la población cubana con un per cápita anual de 70 kg.

La producción arroz en Cuba se lleva a cabo por dos vías, i) la estatal y ii) el sector cooperativo y campesino. La estatal se desarrolla en 11 Empresas Agroindustriales de Granos (EAIG), localizadas en 10 provincias y una Unidad Empresarial de Base (UEB) en el municipio especial Isla de la Juventud. Las siembras de arroz se realizan en dos campañas, seca y húmeda, alcanzando rendimientos promedios de 3.2 t/ha de arroz húmedo y producciones que contribuyen en aproximadamente el 30 % de la producción nacional.

Por su parte la producción del sector cooperativo y campesino se desarrolla en 152 municipios de 14 provincias y el Municipio Especial Isla de la Juventud, con un área de siembra aproximada de 120 mil hectáreas, su producción contribuye en un 70% a la producción nacional.

Sin embargo, todavía la producción de ambos sectores es insuficiente para satisfacer la demanda nacional de consumo de arroz, de ahí que el país importe anualmente el 50 % de la misma.

El arroz consumo se distribuye de manera subsidiada a toda la población como parte de la canasta familiar mensual y a las redes de protección social. Adicionalmente existen como otras vías de distribución los mercados agropecuarios, estatales y de oferta y demanda, donde el arroz se puede adquirir sin subsidios.

3.- Análisis de la situación nutricional en Cuba

Los derechos a una alimentación suficiente y el de toda persona a no padecer de hambre son preceptos asumidos por el Estado Cubano desde el Triunfo de la Revolución en 1959 y mantienen su vigencia, a pesar del bloqueo impuesto por el gobierno de los Estados Unidos de América desde hace más 50 años.

El estado y la sociedad cubana han realizado grandes esfuerzos para proteger la salud infantil y dar sostenibilidad al desarrollo y calidad de vida alcanzados por los niños y niñas, como se encuentra expresado en el Plan Nacional de Acción a Favor de la Infancia y la Adolescencia para dar cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo del Milenio y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En Cuba, la salud y la nutrición mantienen un lugar muy importante en la estrategia de desarrollo del país y se implementan acciones dirigidas a elevar

la calidad de vida de la población con énfasis en los grupos de mayor vulnerabilidad nutricional, donde priman los principios de derechos a una alimentación sana. El notable incremento de las tasas de supervivencia de los niños ha conducido a nuevos desafíos en la búsqueda continua de mejorar su bienestar y calidad de vida. Solamente se pueden alcanzar estos avances en la medida en que también se mejoren la atención preventiva y la promoción de salud.

Cuba ha seguido avanzando en el terreno de la salud y la nutrición infantil lo que fortalece y da continuidad a los logros alcanzados en la reducción de la mortalidad infantil, la malnutrición y fomentar los principios básicos para una alimentación saludable desde los primeros años de vida, y se trabaja en la multiplicación de estos esfuerzos y se logra una participación importante de la sociedad, especialmente las madres, la familia y la comunidad.

En la Conferencia Internacional sobre Nutrición, celebrada en Roma en 1992, los representantes de 159 países, aprobaron la Declaración Mundial y el Plan de Acción para la Nutrición, que significaba que cada país representado se comprometía a preparar o perfeccionar lo más pronto posible y antes del final de 1994, planes de acciones y políticas nacionales basados en los principios y estrategias enunciados en dicha Declaración.

Más recientemente, en la II Conferencia Internacional de Nutrición, celebrada en Roma en el año 2014, Cuba ratificó su compromiso de aplicar los acuerdos establecidos en su declaración y seguir de cerca los progresos realizados en el cumplimiento de las metas mundiales, con énfasis en las políticas dirigidas a prestar especial atención a la mujer, las niñas y los niños.

Mediante el consumo normado de alimentos, establecido en el comercio minorista estatal, se asegura a la población el acceso a los alimentos básicos con un principio de equidad y en un sistema ordenado. Con ello se garantiza a cada ciudadano el consumo de aproximadamente el 38% de los requerimientos nutricionales, los que se adquieren a precios subsidiados sin correlación alguna con sus ingresos u otra variable social o económica. El consumo normado de alimentos es diferente para los distintos grupos de población, así, por ejemplo, los niños y niñas y las embarazadas reciben cierta cantidad de alimentos subsidiados adicionales que asegura, aun mas, el cumplimiento de sus recomendaciones nutricionales diarias.

Las acciones para garantizar la Seguridad Alimentaria y Nutricional de la población cubana, se apoyan, en resumen, en los siguientes documentos marco:

Internacionales

- ✓ Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948).
- ✓ Asamblea General de las Naciones Unidas. Pacto Internacional de los derechos económicos sociales y culturales (1966).
- ✓ Conferencia Mundial de la Alimentación (1974).
- ✓ Convención de los Derechos del Niño (1989).

- ✓ Cumbre Mundial a Favor de la Infancia (1990).
- ✓ Cumbre Mundial de la Alimentación (1996).
- ✓ Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000).
- ✓ Conferencia Internacional de Nutrición II (2014).
- ✓ Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015)

Nacionales

- ✓ Derecho a la Alimentación en Cuba, rango constitucional para alcanzar la *soberanía alimentaria* (1976).
- ✓ Ley 41, Ley de la Salud Pública (1983).
- ✓ Sexto y séptimo Congresos del Partido Comunista de Cuba. Aprobación de los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución (2011 y 2016).

La evaluación nutricional de los niños y niñas comienza desde el momento del nacimiento, pues se toma el peso al nacer de los mismos y se utiliza para elaborar un plan individualizado dentro del que se encuentran acciones y conductas alimentarias, dirigidas a corregir su estado de nutrición.

Las carencias de micronutrientes han sido foco de atención prioritaria. El problema carencial de mayor magnitud es la anemia por deficiencia de hierro, que afecta en particular a la mujer en edad fértil, embarazadas y niños menores de 3 años, mostrándose al igual que en otros países una doble carga de morbilidad nutricional.

La anemia por deficiencia de hierro como problema de salud ha recibido especial atención por parte del gobierno cubano y en febrero de 2008 se aprobó por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros el Plan Nacional para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro con un enfoque intersectorial y multidisciplinario. Este plan combina actividades de suplementación con preparados farmacéuticos a grupos en riesgo, fortificación alimentaria a grupos específicos y a la población en general, diversificación alimentaria y medidas de salud en los diferentes niveles de atención.

La carencia de micronutrientes, específicamente la de hierro, es el principal trastorno alimentario y nutricional identificado en el país, constituye un problema de salud pública y una prioridad para el gobierno cubano. Por esta razón, se hace necesario fortalecer las capacidades nacionales para consolidar los programas y la estrategia de fortificación de alimentos, como una vía para mejorar el estado nutricional de la población cubana con énfasis en los grupos más vulnerables.

Por la elevada frecuencia, la anemia por deficiencia de hierro constituye un problema de salud pública en niños de 6 meses a dos años de edad, aun cuando predominan los casos con anemia ligera o moderada, según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud. La prevalencia a nivel nacional en el grupo de niñas y niños de 6 a 36 meses fue de 29,5 % en el año 2012, según los datos de estudio transversal; superior en las provincias orientales y Pinar del Río (31,4 %) en este grupo de edad, por reportes

obtenidos en las consultas de puericultura. La situación más crítica la presentan los niños de 6 a 11 meses con una prevalencia de 41,4 %, lo cual constituye un grave problema de salud pública. (Gráfico 1).

En este grupo de población se han realizado análisis de tendencia de las prevalencias los cuales han demostrado que si se continúa con las acciones dirigidas a corregir este problema, la prevalencia estimada para el año 2025 sería de un 20,0 %. De ahí la importancia de buscar nuevas alternativas de fortificación alimentaria y de suplementación.

Por otra parte, según encuestas de consumo, realizadas periódicamente por el Instituto de Nutrición, hoy Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), el bajo consumo de alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción se asocia con la anemia en los preescolares. El consumo de frutas, particularmente las cítricas y de vegetales es bajo y menos del 10 % consumen frecuentemente cereales fortificados.

En las mujeres embarazadas la cifra de prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en el 3er trimestre a partir de los datos del SISVAN, aunque ha descendido ligeramente, en el año 2014 era de 21,6 % a nivel nacional (Gráfico 2). En las provincias identificadas como más vulnerables (las cinco provincias orientales y Pinar del Río), esta cifra se incrementa hasta 37,6 % (Cuadro 1) (problema de salud pública moderado).

Según investigaciones realizadas por el Instituto Pedro Kouri (IPK) el parasitismo intestinal y la infección por *Helicobacter pylori* no están asociados con la prevalencia de anemia en el país.

La deficiencia subclínica de vitamina A en preescolares clasifica como problema de salud leve a nivel nacional (8,5 %) y muestra un comportamiento diferente por regiones y provincias. La región de mayor deficiencia es la occidental con 17,0 %, clasificando como problema de salud moderado. Dentro de esta región hay dos provincias –Artemisa y Mayabeque- donde el problema alcanza la categoría de grave. El consumo de alimentos ricos en vitamina A es muy bajo y poco variado. Esto es una alerta de que la situación de la vitamina A debe ser atendida y mejorada.

En el año 2005 Cuba fue declarada territorio libre de la deficiencia de yodo, condición que actualmente se está reevaluando a nivel internacional. Actualmente el 13,6 % de los escolares presentan yodurias inferiores a 100 µg/L por lo que no se considera un problema de salud pública.

Aun cuando no se observan deficiencias de vitaminas del complejo B clínicamente manifiestas en la población, actualmente el análisis de la disponibilidad de alimentos para la población cubana permite concluir que la dieta potencialmente consumida no cubre las recomendaciones de vitamina B2, B12 y niacina. Los estudios de deficiencias de estas vitaminas en Cuba han sido muy limitados y datan de la década de los 90s. Situación similar ocurre con el calcio. En la actualidad se realiza una Encuesta Nacional de

Consumo de Alimentos que permitirá evaluar el consumo real de estos nutrientes en diferentes grupos poblacionales.

Las investigaciones sobre las carencias de micronutrientes han estado limitadas al grupo de niños de 6 meses hasta cinco años y embarazadas fundamentalmente. Sin embargo, existe una preocupación compartida entre el Gobierno, y las organizaciones de Naciones Unidas (PMA, UNICEF, FAO, PNUD, entre otros) acerca de la dieta que consumen las adolescentes, las mujeres en edad fértil y las personas de la tercera edad y qué porcentaje de sus necesidades nutricionales logran cubrir.

Las acciones y programas de los diferentes sectores son concebidos como acciones de intervención nutricional, monitoreadas y evaluadas como tal y con un grupo de actividades de capacitación en el sector salud y a los diferentes actores sociales que permiten un abordaje como problema individual y comunitario.

Muchas de estas estrategias se han desarrollado con el apoyo de las Agencias del Sistema de Naciones Unidas particularmente PMA y UNICEF con sus fondos regulares.

4.-Descripción de los programas de suplementación y fortificación en Cuba

Para hacer frente a las carencias de micronutrientes el gobierno cubano ha puesto en práctica programas integrales de prevención y control básicamente focalizado a embarazadas en riesgo nutricional y a niños de 6 a 35 meses de edad. A partir de 1997 Cuba implementa el “Plan integral para la prevención y control de la anemia por la deficiencia de hierro”, que incluye entre sus estrategia básicas la fortificación de alimentos, tanto universal como focalizada a grupos vulnerables.

En el año 1999 se inició la fortificación de la harina de trigo con hierro y vitaminas del complejo B, sucesivamente se incorporaron los purés de frutas fortificados con hierro y ácido ascórbico, la leche fortificada con hierro y cinc, el Materlac fortificado con hierro, vitaminas A, C y del complejo B y la sal fortificada con Yodo. El PMA apoya la fortificación desde el año 2002 con la producción de galletas y bebidas fortificadas para la merienda escolar y desde el 2008 con la producción de cereales extruidos para consumo de grupos vulnerables en las cinco provincias orientales. En años más recientes se ha implementado la estrategia de fortificación casera con micronutrientes en polvo (MNP).

Como parte de la canasta de alimentos subsidiados que el gobierno entrega mensualmente, se distribuyen alimentos fortificados. Toda la población recibe pan y pastas alimenticias elaboradas con harina de trigo fortificada y además sal yodada. Los niños hasta un año reciben leche entera en polvo y hasta los 35 meses puré de frutas. Otros alimentos complementarios fortificados se comercializan básicamente en moneda convertible. Solo los niños de las provincias orientales asistidos por los programas del PMA han recibido una

mezcla de harina de maíz y soya fortificada, (CSB por sus siglas en inglés cuando se compra internacionalmente y Fortachón cuando es de producción local), pero no de manera estable.

Como parte del Programa de País del PMA 2015 al 2018 serán atendidos las embarazadas y los niños de 6 a 23 meses de edad con alimentos fortificados y MNP como una acción oportuna dentro de la ventana de oportunidades de los 1000 días.

A pesar de todos los esfuerzos, la fortificación de alimentos no ha alcanzado la cobertura necesaria para todos los grupos vulnerables de la población. El Gobierno cubano ha reconocido las debilidades de los programas de fortificación en curso y ha expresado su intención de revertir la situación con el acompañamiento del PMA.

Los programas de fortificación de alimentos vigentes en Cuba se describen a continuación:

1. Harina de trigo: En Cuba el pan es un alimento altamente subsidiado que se distribuye diariamente a toda la población urbana o rural de todas las provincias del país, por lo que es un buen vehículo para desarrollar un programa de fortificación el cual se inició desde 1999. Actualmente todo el consumo de harina de trigo en la población cubana es de producción nacional. Más del 80% se consume en forma de pan.

Para ello se emplea una premezcla de micronutrientes, la cual proporciona los siguiente micronutrientes por Kg de harina:

- Hierro: 45 mg
- Ácido fólico: 1,5 mg
- Vitamina B1: 5 mg
- Vitamina B2: 6 mg
- Vitamina B6: 5 mg
- Vitamina B12: 4 mg
- Niacina: 45 mg

La situación de la fortificación de la harina mejoró significativamente a partir del 2006 al estabilizarse el suministro de premezcla, disponer de suficientes dosificadores para el proceso productivo y ante un incremento paulatino de la disciplina tecnológica en la industria.

Datos del comienzo de la fortificación procedentes del componente de vigilancia del programa indicaron un consumo de pan por la población de alrededor de 80-100g/día. En la actualidad puede estimarse que la población consume tanto de forma subsidiada como por otras vías un per cápita de 130 g de pan /día. Alrededor del 95% del pan que consume la población es subsidiado.

En una encuesta de consumo realizada en 2009 se observó que en la ciudad de la Habana las mujeres podrían estar consumiendo a través del pan hasta el 37% de sus necesidades de hierro.

2. Leche entera en polvo: para niños y niñas de seis a doce meses de edad: Desde hace más de 5 décadas existe el programa de la leche en el que todos los niños menores de 7 años reciben diariamente el equivalente a 1 litro de leche lista para el consumo a precios altamente subsidiados.

Debido a la elevada frecuencia de anemia observada en niños menores de 1 año en 2004 se consideró la necesidad de fortificar con hierro y cinc la leche triple concentrada que se distribuía de manera diferenciada a niños menores de 1 año.

En los trabajos preliminares se realizaron diferentes estudios que incluyeron la selección de fortificantes y sus niveles en el vehículo alimentario, el método de fortificación, estudios tecnológicos, y de aceptabilidad y tolerancia así como su estructuración como programa de intervención nutricional.

Entre 2005-2009 se produjeron más de 20 mil toneladas anuales del producto cubriendo al 100% de los niños.

El programa se integró por 4 componentes: un componente tecnológico, un componente de aseguramiento de la calidad, un componente de comunicación y un componente de vigilancia que incluyó indicadores sobre la marcha del programa (indicadores de proceso) e indicadores de impacto que permitieron evaluar la efectividad del programa.

Durante ese período se observaron cambios favorables en la frecuencia y severidad de la anemia en niños de 6-12 meses de las provincias orientales de mayor riesgo del país y una disminución significativa de la anemia en niños de la ciudad de la Habana.

La leche entera en polvo se fortifica con compuestos protegidos de hierro y cinc a niveles de 10 mg de hierro y 5 mg de cinc por 1000 ml de leche en su forma lista para el consumo.

3. Purés de frutas: para niños y niñas de seis a treinta y seis meses de edad: desde el 2001 se fortifican en el país los purés de frutas con hierro (2 mg) y ácido ascórbico (30 mg) por cada 100 g.
4. Sal: el programa de la yodación de la sal en Cuba tiene un soporte legal expresado en el Decreto Ley 5422 que establece la obligatoriedad a 15 ppm de toda la sal para consumo humano.

Como parte de este programa, se garantiza una vinculación estrecha con la industria y los cuatro laboratorios de referencia que evalúan el cumplimiento de la fortificación. Adicionalmente se evalúa la calidad de la sal yodada a través de un sistema de vigilancia en el que participan los escolares de primaria. Existe un flujograma de información garantizado por el programa.

5. Yogur de soya: se comenzó a producir en 1994 y se fortifica con calcio. Se distribuye universalmente, de manera subsidiada a todos los niños y niñas de 7 a 13 años de edad.
6. Lactosoy: este alimento fortificado está dirigido a personas de la tercera edad (mayores de 65 años de edad) y se distribuye de manera universal. Se comenzó a producir en 1993 y se fortifica con Vitamina A.
7. Materlac: alimento dirigido a las embarazadas con riesgo nutricional. Se comenzó a producir en 1995 y se fortifica con una premezcla de vitaminas (A, D, E y complejo B) y minerales (hierro, cinc, cobre, magnesio, manganeso, calcio, fósforo, sodio y potasio).
8. Lactosan: dirigido a niños y niñas como sustituto de leche maternizada. Su producción data de antes de 1959 y se fortifica con vitaminas A y D.

Por su parte los programas de suplementación están dirigidos a las mujeres en edad fértil, embarazadas y niños y niñas hasta cinco años de edad:

1. Prenatal, se indica a todas las embarazadas. Contiene:
 - Hierro: 42 mg
 - Ácido Fólico: 0,3 mg
 - Vitamina A: 720 mg ER
 - Vitamina C: 180 mg
2. MUFER, se indica a las embarazadas con riesgo nutricional. Contiene:
 - Hierro: 21 mg
 - Ácido Fólico: 0,14 mg
3. Forferr, se indica a niños y niñas de seis hasta sesenta meses de edad. Contiene:
 - Hierro: 3 mg
 - Ácido Fólico: 0,01mg

5.- Caracterización de la industria arrocera

La producción arroz en Cuba se lleva a cabo por dos vías, i) la estatal y ii) el sector cooperativo y campesino. La estatal se desarrolla en 11 Empresas Agroindustriales de Granos (EAIG), localizadas en 10 provincias y una Unidad Empresarial de Base (UEB) en el municipio especial Isla de la Juventud. Las siembras de arroz se realizan en dos campañas, seca y húmeda, alcanzando rendimientos promedios de 3.2 t/ha de arroz húmedo y producciones que contribuyen en aproximadamente el 30 % de la producción nacional.

Por su parte la producción del sector cooperativo y campesino se desarrolla en 152 municipios de 14 provincias y el Municipio Especial Isla de la Juventud, con un área de siembra aproximada de 120 mil hectáreas, su producción contribuye en un 70% a la producción nacional.

Sin embargo, todavía la producción de ambos sectores es insuficiente para satisfacer la demanda nacional de consumo de arroz, de ahí que el país importe anualmente el 50 % de la misma.

La industria arrocera nacional cuenta con 34 molinos cuyas características se detallan en el Cuadro 2:

La capacidad de molinado es de 3,821 toneladas por día. El arroz se siembra a lo largo de todo el país siendo los polos productivos más importantes Pinar del Río, Matanzas, Sancti Spíritus, Camagüey y Granma (Ver mapa).

La producción de arroz en Cuba, desde el año 1967, se ha basado en las siembras a gran escala, en empresas especializadas, las cuales emplean tecnologías modernas desde la siembra hasta el secado y descascarado del grano. Para este tipo de producción se estableció, en 1974, un sistema para la producción de semillas certificadas, que cuenta con las granjas especializadas para la producción de semilla, así como para el secado, beneficio y clasificación de las mismas.

En el año 1996 el gobierno cubano comenzó a estimular la producción de arroz a pequeña y mediana escala, por parte del sector cooperativo y campesino.. Esta nueva forma de producción ha tenido un grupo de limitaciones, entre las cuales se encuentra, la baja disponibilidad de semillas certificadas.

En Cuba hasta finales de los años 80 y principios de los 90 la producción de arroz se concentraba en el sur del país, fundamentalmente en las provincias de Pinar del Río, Matanzas, Sancti Spiritus, Camagüey y Granma (figura 1) y luego del comienzo del movimiento del arroz popular este cultivo se extendió a casi todo el país (figura 2).

Para conocer la demanda de las variedades más importantes en el país se realizó un intercambio de opiniones con los productores y extensionistas, lo cual permitió identificar las principales variedades que son utilizadas en las cinco provincias centrales (provincias incluidas en un proyecto internacional con Japón, JICA). Adicionalmente se tomaron en cuenta los resultados de un proyecto ejecutado por el IIGranos, donde se estudió la estructura varietal existente en todo el país.

Las variedades más empleadas en la producción del Sector Cooperativo y Campesino en las provincias centrales son: Reforma, INCA LP-5, Perla de Cuba, Amistad 82, IACuba 25, 29, 30, 31, Honduras, 60 Días, Prosequisa 4, J104, INCA LP-7

La variedad IACuba 30 es una variedad liberada para su utilización en condiciones de bajos insumos de agua y fertilizantes, lo cual es común para los productores de pequeña y mediana escala del sector Cooperativo y Campesino. La variedad Perla de Cuba es una variedad con excelente calidad de cocción y alto potencial de rendimiento. Ambas variedades tienen alto contenido de hierro y cinc, por lo que fueron lanzadas como variedades con mayor valor nutricional.

En Cuba se utiliza la tecnología tradicional de beneficio, secado y molienda del arroz para ser consumido. Se distribuye en sacos de polipropileno de 46 kg y en bolsas de 1 kg en dependencia del destino final.

La cadena de valor del arroz se encuentra regulada por diferentes normas de calidad regionales y nacionales:

- ✓ Normas técnicas para la calidad del producto.
- ✓ Normas de certificación de semillas.
- ✓ Normas de Sanidad Vegetal.
- ✓ Normas para el uso del suelo.
- ✓ Normas para el uso y manejo del agua.
- ✓ Normas que regulan la comercialización y el destino del producto.

Existen en el país políticas generales que tributan a la sostenibilidad de la cadena, aportando oportunidades que favorecen su desempeño económico, social y ambiental:

- ✓ Política de promoción de la inversión extranjera
- ✓ Separación de las funciones estatales y empresariales
- ✓ Política de inversión basada en la factibilidad y auto-sostenibilidad económica.
- ✓ Proyección de una descentralización del proceso inversionista (gobierno y sector empresarial)
- ✓ Creación de un sistema de comercialización mayorista de productos e insumos.
- ✓ Ejecución de programas dirigidos a la preservación, rehabilitación y uso sostenible de los recursos naturales así como el uso de las fuentes de energía renovable.
- ✓ Política de Ciencia.
- ✓ Política de Educación.

Además de políticas generales que favorecen el entorno de la cadena, existen un grupo de políticas específicas que constituyen oportunidades clave para el desarrollo de la cadena del arroz.

- ✓ Entrega de tierras ociosas.
- ✓ Política de precios establecida para la venta al Estado.
- ✓ Política de semilla orientada a la producción nacional y la certificación de calidad.
- ✓ Política de seguros para los cultivos.
- ✓ Reordenamiento o (perfeccionamiento) del Sector Empresarial.

6- Distribución y consumo de arroz

El arroz consumo se distribuye de manera subsidiada a toda la población como parte de la canasta familiar a razón de 7 libras/mes y también a través de las redes de protección social con diferentes normas de consumo. Adicionalmente existen como otras vías de distribución los mercados agropecuarios, estatales y de oferta y demanda. El consumo per cápita anual de la población cubana es de 70 kg.

7- Mapeo de actores de la cadena del arroz

La cadena del arroz se compone de 4 eslabones: multiplicación, producción, secado y beneficio, distribución y comercialización.

Los actores de la cadena del arroz se clasifican en directos e indirectos según el tipo de relación que establecen con el producto.

Actores directos:

El Instituto de Investigaciones de Granos (IIGranos) es el rector técnico de la producción de arroz. Dirige el programa nacional de mejoramiento genético de arroz. Se encarga de la obtención de variedades con alto potencial de rendimiento y tolerantes a los principales factores bióticos y abióticos que inciden en la producción. Produce la semilla original o de fundación de las variedades obtenidas, la semilla básica y semilla registrada, estas dos últimas categorías también se producen en sus estaciones territoriales de investigación (ETIG). Establece la política fitosanitaria del cultivo, realiza ensayos de las nuevas moléculas químicas para el control de malezas, insectos y enfermedades. Establece la estrategia de nutrición del cultivo. El IIGranos supervisa todo el proceso industrial del arroz, elabora las normas técnicas y procedimientos que se aplican en esta industria. Además es el encargado de la capacitación y actualización de todos los involucrados en la cadena.

Empresas Agroindustriales de Granos. Estas empresas cuentan con áreas para la producción de arroz, granjas especializadas en la multiplicación de semillas de las categorías registrada y certificada I y II. Cada empresa cuenta con un parque de maquinaria suficiente para las actividades durante todo el ciclo del cultivo, esto incluye tractores, implementos para la preparación de suelos, cosechadoras, entre otros. Las industrias son propiedad de las empresas y prestan este servicio a todos los productores.

Cooperativas de producción. Producen arroz consumo y semilla.

Actores indirectos:

Proveedores de servicios:

- ✓ Centro Nacional de Sanidad Vegetal
- ✓ Dirección de Semillas (Servicio de Inspección y Certificación de Semillas)
- ✓ Banco Popular de Ahorro
- ✓ Empresa de Seguros Nacionales (ESEN)
- ✓ Instituto de Suelos
- ✓ Grupo Empresarial de Logística del Ministerio de la Agricultura (GELMA)
- ✓ Empresa Nacional de Proyectos

Proveedores de insumos:

- ✓ Empresa Nacional de Servicios Agropecuarios
- ✓ Ministerio de Comercio Interior
- ✓ Empresas Agroindustriales de Granos

Entidades reguladoras y organizadoras:

- ✓ Ministerio de la Agricultura (MINAG)
- ✓ Ministerio de Finanzas y Precios (MFP)
- ✓ Ministerio de Economía y Planificación (MEP)
- ✓ Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)
- ✓ Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)
- ✓ Ministerio de Salud Pública (MINSAP)
- ✓ Ministerio de Comercio Interior (MINCIN)

8- Percepciones sobre la fortificación de arroz

El IIGranos desarrolló de conjunto con el INHEM y el Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia y con el acompañamiento del PMA dos experiencias con fortificación de arroz:

- ✓ “Biofortificación del cultivo del arroz (*Oryza sativa* Lin)” a través del proyecto regional AGROSALUD. Las pruebas de preferencias de la variedad IACuba 30, utilizando como testigo el arroz importado, evidenciaron un 100 % de aceptabilidad y un 70 % de preferencia.
- ✓ “Producción local de harina de arroz fortificada para apoyar la nutrición de niños y niñas de 6 a 60 meses de edad de las comunidades Las Margaritas y San Pedro, provincia Artemisa”. Experiencia Piloto. La aceptabilidad de este alimento fue de un 97%. Todas las madres entrevistadas refirieron una opinión favorable del cereal (100%) y la mayoría (98%) que les gustaría continuar recibiendo el alimento.

9- Análisis de oportunidades a nivel nacional para la fortificación de arroz

La seguridad alimentaria y nutricional de la población constituye una prioridad para el gobierno cubano y así consta en los Lineamientos para la actualización de su modelo económico y social. El país cuenta con una estrategia de fortificación de alimentos, que es mandatoria y que incluye la fortificación universal y focalizada a grupos vulnerables, que tiene el objetivo de prevenir y controlar las principales carencias de micronutrientes identificados en el país y contribuir a mejorar el estado de salud de la población y su calidad de vida. Desde 1997 existe una partida presupuestaria anual dentro del presupuesto nacional que garantiza la sostenibilidad de los programas de fortificación en el país. Las acciones que se definan en esta propuesta, encaminadas a minimizar las brechas de los programas vigentes, serán financiadas por esta misma partida.

Desde 1997 Cuba implementa un “Plan integral para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro” que incluye entre sus estrategias básicas la diversificación alimentaria que incluye la producción de alimentos agrícolas, entre ellos el arroz y el arroz biofortificado.

Además desde el 2013 está establecido el “Programa de Alimento Humano de Cuba”, que es multisectorial, con convocatorias anuales de proyectos de investigación. Es liderado por el Ministerio de la Agricultura y tiene como objetivos incrementar el aporte

a la satisfacción de la seguridad alimentaria y nutricional. Para la convocatoria del 2017 se presentará una propuesta de fortificación de arroz.

La promoción y desarrollo de la producción de granos están incluidos dentro de los temas prioritarios de la agenda de desarrollo del país. El Ministerio de la Agricultura dispone de un Programa de desarrollo arrocerero que tiene como objetivos incrementar la producción y la eficiencia para cubrir la demanda nacional y reducir las importaciones, elevar la calidad de las semillas; mejorar la actividad de post cosecha y la calidad de los granos, así como el mejoramiento genético y la introducción de nuevas variedades. Este programa - a través de la producción nacional que es máxima prioridad en Cuba - garantizará en los próximos años de manera estable la disponibilidad de materia prima para elaborar las nuevas propuestas de alimentos fortificados, incluyendo la biofortificación y propiciará el fortalecimiento del vínculo entre los diferentes eslabones de la cadena de valor. Para ello el programa cuenta con los fondos necesarios para garantizar las actividades de extensionismo agrario, obtención de semillas mejoradas, y acceso a los insumos requeridos para estas producciones.

Las autoridades vinculadas a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) en Cuba consideran al arroz un vehículo muy adecuado para asistir a los grupos prioritarios en riesgo de deficiencias de micronutrientes.

Los alimentos fortificados en Cuba que van dirigidos a grupos vulnerables, son en la mayoría de los casos subsidiados a través de diversos programas, como el materno infantil, el de atención al adulto mayor, el de personas discapacitadas, personas viviendo con VIH/SIDA y otros.

El país cuenta con recursos humanos altamente calificados vinculados a instituciones científico productivas, comprometidas con la misión de seguir avanzando en la búsqueda de soluciones y resultados que benefician a la sociedad en su conjunto, lo que constituye una oportunidad para implementar programas de fortificación de arroz.

Igualmente el PMA tiene como su socio a DSM que cuenta con una vasta experiencia en estrategias de fortificación de arroz en América Latina y el Caribe y expresó su interés en apoyar al PMA en Cuba en un potencial trabajo de fortificación de arroz, abriendo la posibilidad de establecer una alianza público privada. Es por ello que un valor añadido será el aprovechamiento de las alianzas corporativas del PMA para introducir la experticia y experiencia de un socio privado para trabajar con instituciones gubernamentales. Igualmente ya se tiene una alianza establecida con la empresa GRANOTEC de Chile que es el principal proveedor de premezclas para todos los programas de fortificación de alimentos que se realizan en Cuba.

La fortificación de arroz dará la oportunidad para fortalecer el vínculo entre los eslabones de la cadena de valor nutricional: agricultura, industria, población vulnerable, además propiciará la articulación de diferentes instituciones nacionales, las agencias de cooperación y el sector privado (DSM y Granotec). El enfoque de cadena ha sido identificado como una prioridad en el campo de

la SAN, así quedó expresado en los Objetivos para el desarrollo económico y social de Cuba hasta el año 2030 y en la II Conferencia Internacional de Nutrición (CIN-II), Roma 2014.

Anexos

Cuadro 1.- Prevalencias de anemia por deficiencia de hierro en el III trimestre de embarazo en las seis provincias incluidas en el Programa País del PMA. Año 2015.

Provincia	Anémicas	Total	%
Pinar del Río	265	2123	12.5
Las Tunas	24	151	15.9
Guantánamo	785	2783	28.2
Granma	681	1429	47.6
Santiago de Cuba	3246	6052	53.6
Holguín	222	1339	16.6
Total	5223	13877	37,6

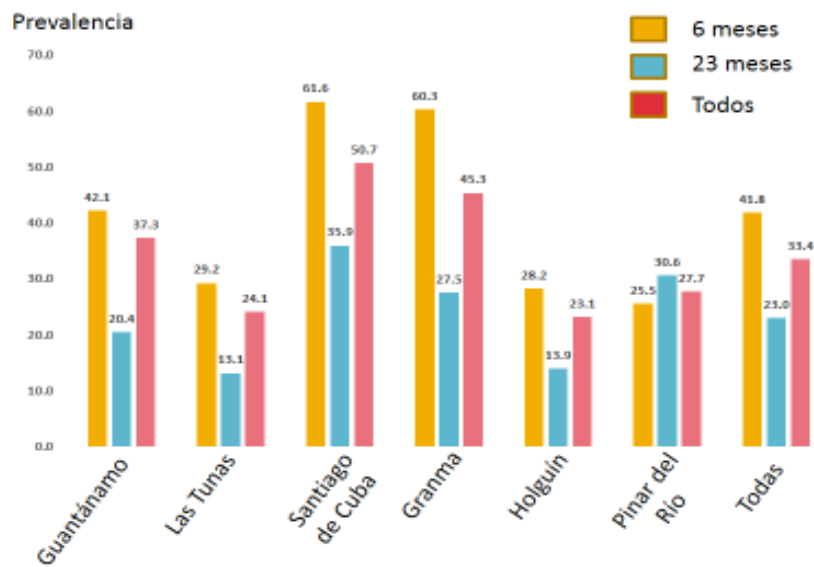


Gráfico 1.- Prevalencias de anemia por deficiencia de hierro en los menores de 2 años de edad en las seis provincias incluidas en el Programa País del PMA del año 2015

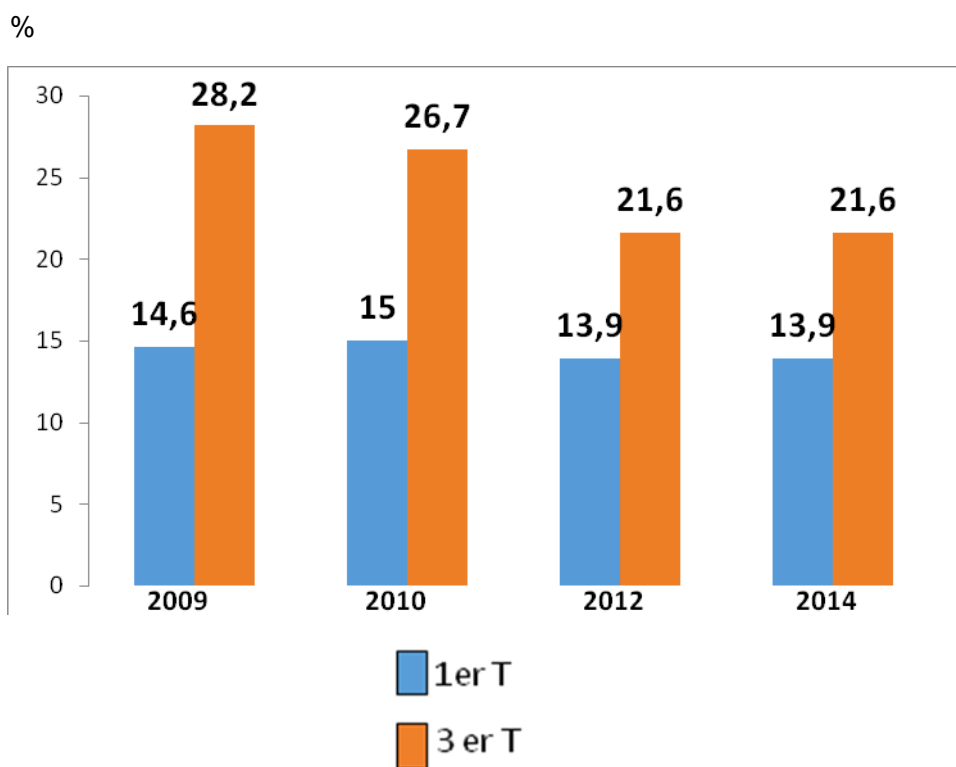


Gráfico 2. Evolución de la prevalencia de anemia en embarazadas en el primer y tercer trimestre entre los años 2009-2014



Figura 1 Principales polos productivos de arroz hasta 1996.

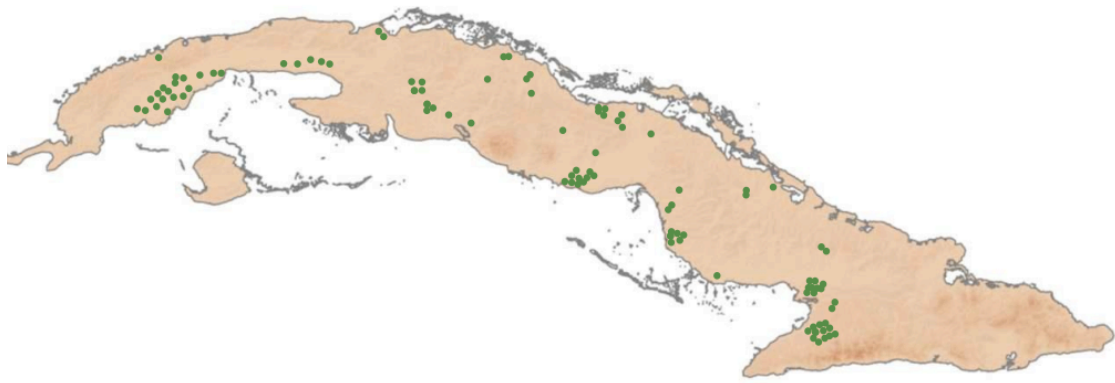


Figura 2. Principales polos productivos de arroz a partir de 1997 hasta la fecha.

Cuadro 2. Características de los molinos de arroz en Cuba.

Empresas	Unidades de Molinería	Tecnología	Provincia	Municipio	Capacidad Instalada (tn/día)
Los Palacios (4)	Satake Victoria de Girón	Japón y Brasil	Pinar del Río	Consolación del Sur	240,00
	Enrique Troncoso	Americana y Brasil		Los Palacios	360,00
	Camilo Cienfuegos	Americana y Brasil		Los Palacios	72,00
	Compacto Mantua	Brasil		Mantua	24,00
José Martí (2)	Mártires de Artemisa	Americana y Brasil	Artemisa	Artemisa	72,00
	Guillermo Castillo	Brasil		San Cristóbal	100,00
Habana (1)	Bizarrón	Americana y Brasil	Mayabeque	Güines	72,00
Sur de Calimete (3)	Antonio Maceo	Americana y Brasil	Matanzas	Martí	140,00
	Hermanos Almeida	Americana		Jovellanos	74,00
	Amarillas	Brasil		Calimete	100,00
Aguada (1)	Paquita	Brasil	Cienfuegos	Aguada	100,00
Emilio Córdova (3)	El Purio	Americana y Brasil	Villa Clara	Encrucijada	35,00
	Sagua	Vietnam		Sagua La Grande	100,00
	Batalla Santa Clara	Brasil		Batalla Santa Clara	100,00
Sur del Jíbaro (5)	Satake Las Nuevas	Japón y Brasil	Sancti Spíritus	La Sierpe	240,00
	Satake Tamarindo	Japón y Brasil		La Sierpe	240,00
	Ángel Montejo	Americana y Brasil		Sancti Spíritus	60,00
	Manolo Solano	Americana y Brasil		Sancti Spíritus	72,00
	Compacto Yaguajay	Brasil		Yaguajay	24,00
Máximo Gómez (2)	Raúl Cervantes	Brasil	Ciego de Ávila	Chambas	100,00
	Compacto Bolivia	Brasil		Bolivia	24,00
Ruta Invasora (5)	Tato R. Vedo	Americana y Brasil	Camagüey	Camagüey	360,00
	Cándido González	Americana y Brasil		Camagüey	216,00
	Panchito Mendoza	Americana y Brasil		Vertientes	30,00
	Compacto Esmeralda	Brasil		Esmeralda	24,00

	Libertad	Americana y Japón		Florida	124,00
EA Guatemala (2)	Compacto Mayarí	Brasil	Holguín	Mayarí	24,00
José M. Capote (1)	Jucarito	Japón y Brasil	Granma	Rio Cauto	240,00
Fernando Echenique (5)	Satake Cayama	Japón y Brasil		Rio Cauto	240,0
	Julio Zenón	Americana y Brasil		Manzanillo	360,0
	Faustino Vega	Americana y Brasil		Manzanillo	96,00
	Bartolomé Masó	Americana y Brasil		Bartolomé Masó	72,00
	Julio A. Mella	Americana y Brasil		Bayamo	72,00
UEB de Granos (1)	Compacto Isla	Brasil	Municipio Especial	Isla de la Juventud	24,00
TOTAL	34				3821,20