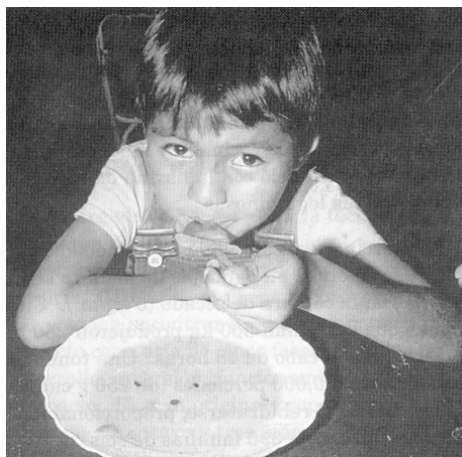


## ESTUDIOS DE CASOS DE DESARROLLO DE PRODUCTOS

### Procesamiento de Papa Seca en Perú<sup>1</sup>



**Objetivo:** Elaborar productos procesados nutritivos para los consumidores de bajos ingresos y aumentar los ingresos de los pequeños cultivadores de papa incrementando las ventas y reduciendo los costos de producción.

**Area del proyecto:** El valle Mantaro, alrededor de Huancayo, Perú.

**Tiempo:** Investigación en procesamiento y mercadeo, de 1977 a 1984; producción semicomercial y comercial de productos de papa secos, de 1984 a 1990.

---

<sup>1</sup> Tomado del documento “Métodos para Agregar Valor a Raíces y Tubérculos Alimenticios, Manual para el desarrollo de productos” por Christopher Wheatley, Gregory J. Scout, Rupert Best y Siert Wiersema. CIAT. 1997. p 163 - 167

## **Antecedentes**

La producción de papa ocupa el 10% de la tierra cultivada de Perú; únicamente el maíz, que cubre el 5% de esa área, se extiende más que la papa. La mayor parte de la producción de papa del país está concentrada en la sierra central. Gracias al amplio rango de zonas agroclimáticas de esta área, se pueden obtener cosechas durante todo el año. Desde que el país mejoró su red vial y expandió su comercio interior e interregional, la producción de papa se orientó más hacia el mercado. Hay un interés creciente en procesar la papa por varias razones: reducir el costo del transporte, permitiendo así a los agricultores márgenes más grandes de ganancias; proveer los mercados urbanos más regularmente; y almacenar el producto cuando los mercados estén saturados, en espera de que los precios suban. Las ciudades costeras de Perú ofrecen un mercado potencial para productos a base de papa que sean de bajo costo pero de buena calidad.

Durante siglos, los pequeños agricultores de la sierra meridional han utilizado la energía solar para obtener tres productos: 1) el *chuño* -una papilla a base de maíz- que se utiliza para preparar sopas y *mazamorra*, 2) la papa seca, y 3) el almidón. El procesamiento tradicional podría mejorarse para dar lugar a productos que reúnan los requisitos de los mercados urbanos en lo referente a color, uniformidad y pureza.

A partir de la década de los 80, el área cultivada con papa y la producción de ésta han disminuido en forma dramática. El rendimiento promedio ha subido de 6.5 a 8.3 t/ha; sin embargo, este resultado es insignificante, dado que el rendimiento potencial en las regiones montañosas es de 30 a 50 t/ha. Cerca del 90% de los agricultores siembran menos de 1 ha en papa, y lo hacen principalmente para autoconsumo; el 9% siembra hasta 3 ha, principalmente para el mercado; y el 1% son cultivadores comerciales que siembran hasta 100 ha para producir semilla y surtir los mercados urbanos.

## **Evolución del Proyecto**

Este proyecto se sirvió de la abundante investigación hecha anteriormente sobre el procesamiento de la papa. Un grupo investigador, por ejemplo, hizo pruebas de campo con un deshidratador solar perfeccionado, que consistía en una caja negra de madera con una cubierta plástica desmontable. Esperaban que reduciría el tiempo requerido para deshidratar la papa preservando a la vez su calidad nutricional y culinaria; sin embargo, este método no dio mejores resultados que el procesamiento tradicional. Una desventaja de la caja negra era que, careciendo de

ventilación, atrapaba humedad por dentro; al quitar el plástico, sin embargo, no se eliminó este problema.

La Universidad Nacional Agraria prestó ayuda a una planta de secado a escala comercial en Muquiyauyo, pero ésta nunca funcionó como se había planeado por causa del alto precio de los tubérculos y por el mercado limitado que tiene la papa seca. Además, la administración y la asistencia técnica de la planta exigieron más esfuerzos de los inicialmente calculados hasta que, finalmente, la planta fue abandonada. Los científicos comprendieron entonces la importancia de desarrollar nuevos productos procesados que estuvieran menos expuestos a las fluctuaciones de precios de la papa.

### ***Un producto nutritivo obtenido de cultivos locales***

Los investigadores del CIP se dedicaron a identificar las combinaciones de productos agrícolas locales que podrían procesarse como productos de bajo costo y de alto valor nutricional. Puesto que los consumidores de bajos ingresos representaban un gran sector del mercado, era posible bajar los costos procesando un volumen más grande de producto. Con el fin de explorar las posibilidades, el personal del CIP experimentó con diferentes combinaciones de productos agrícolas, construyó una planta piloto de procesamiento y realizó ensayos de degustación, estudios de mercadeo y un estudio de factibilidad económica.

Se evaluaron diversas especies que los agricultores cultivan a pequeña escala - entre ellas la quinua, el lupino andino, la haba, la avena y la cebada- para conocer su aceptabilidad y su compatibilidad con la papa. Se produjeron mezclas prototipo y se evaluaron según sus calidades organolépticas. Las más aceptables se analizaron luego para determinar su valor nutricional. El mejor producto contenía 30% de papa seca mezclada con harinas de arroz, haba, avena, cebada y maíz. Al agregar 1 litro de agua a 80g de la mezcla y cocinarla luego durante 25 minutos se obtiene una mazamorra espesa. El producto, que se puede utilizar también como espesador, tiene 10.6% de proteína y 333 kcal de energía por cada 100 g de mezcla; su eficiencia proteica es del 86%, siendo de 82% para la papa, de 70% para el arroz y de 41% para el haba, tomando estos productos por separado.

Una planta piloto, construida cerca de Huancayo, podía secar semanalmente de 1 a 2.5 t de mezcla. Después de cocinada y machacada, la papa húmeda se mezcló con la harina de los cereales y de las leguminosas.

La mezcla, cuyo contenido de humedad era del 52%, se extendió en bandejas de madera sobre anaqueles en la cámara de secado (5 kg/m<sup>2</sup>). Cien bandejas que contenían 500 kg produjeron 250 kg de mezcla seca al cabo de 48 horas. Una tonelada de producto dio 50,000 porciones (de 250 g cada una) las cuales, al

rehidratarse, proporcionaban suficiente alimento a 396 familias de seis miembros que tomen tres comidas al día durante una semana.

La cámara de secado contenía un colector solar hecho con madera de eucalipto y adobe. Las paredes y el piso de la cámara de secado se pintaron de negro para absorber más la luz solar. Las demás paredes tenían seis ventanas a 50 cm del piso para permitir la circulación del aire; un ventilador extraía el aire saturado.

### ***Demasiado costoso para los pobres***

Se organizaron demostraciones para promover el producto. Mil consumidores potenciales lo probaron y recibieron además medio kilo para llevar a sus casas. El producto abasteció también durante un año las cocinas comunitarias de los vecindarios de bajos ingresos. En ambos casos, el producto fue bien recibido. Se hicieron, además, ensayos de degustación en 12 *pueblos jóvenes* (asentamientos subnormales de los alrededores de Lima), en otra cocina comunitaria y en 2,000 escuelas de la sierra central. El aroma y la uniformidad del producto resultaron aceptables.

Para calcular la factibilidad económica del producto, se supuso que la operación de procesamiento necesitaría una inversión de US\$15,000 {sin incluir la tierra), con una tasa de interés anual del 12.5%. El producto se vendería a US\$1.00 y el costo del proceso se calculó en cerca de US\$0.60, según la escala de producción. Un estudio realizado en los pueblos jóvenes demostró que los productos procesados de esta manera son demasiado costosos para los pobres. Sin embargo, los científicos que trabajaban en el proceso descartaron ese resultado por considerarlo demasiado pesimista.

### ***Dificultades desde el comienzo***

Los encargados de desarrollar la tecnología decidieron ayudar a una ONG local -el Centro de Investigación, Documentación, Asesoramiento y Servicios (IDEAS)- a preparar una propuesta del proyecto ya encontrar un donante potencial. El proyecto constaría de cinco fases: asimilación, desarrollo, inversión, funcionamiento, y repetición e impacto. El plan original proponía una planta piloto en Huancayo y tres más: en Puno, Cajamarca y Piura; estas plantas requerían una inversión total de US\$295,000 en activos fijos y US\$10,000 en capital de trabajo. Este cálculo incluía el costo de la tierra, así como la construcción, un molino de martillos y la prensadora industrial de papa. Los análisis indicaron que esta operación sería lucrativa en condiciones altamente favorables, pero señalaban una pérdida neta en circunstancias más realistas.

El proyecto fue implementado por la Industria de Derivados del Agro S.A. (IDEAGRO) con un préstamo de IDEAS. Los pagos del préstamo iban a depositarse en un fondo rotatorio que permitiría que otras compañías repitieran el

proceso en otros sitios. Aunque la viabilidad financiera del proyecto era discutible, se consideró como un experimento del cual podrían extraerse lecciones valiosas.

Una cámara adicional de secado aumentó la capacidad semanal de procesamiento de la planta a 9.6 t de producto. El personal al servicio de la misma estaba conformado por un ingeniero industrial o técnico en alimentos, un administrador, el director, un secretario y asistente de ventas y ocho trabajadores. El funcionamiento era deficiente en las áreas administrativa y contable, no tenía un cuerpo de vendedores y no hizo los arreglos necesarios para asegurarse de que reunía los requisitos legales en asuntos como la construcción de la planta, permisos del municipio y de las autoridades sanitarias, y registro de una marca de fábrica.

Se realizaron estudios de mercadeo en dos cafeterías universitarias y tres cocinas comunitarias. Aunque, en términos generales, el producto fue bien recibido, algunas personas se quejaron de que "huele feo, parecido al olor del aceite", tiene un "sabor rancio o amargo", "no espesa" y "produce menos de lo que se supone que debe producir".

### ***Un cambio de estrategia***

Al cabo de 6 meses, el proyecto tenía serias dificultades. El producto no satisfizo los gustos de los consumidores y era más costoso que algunos productos derivados del trigo. Con el fin de remediar estos problemas, IDEAGRO cambió la estrategia del proyecto. Lanzó una búsqueda de productos nuevos y de mejor calidad que llamarían la atención de los consumidores urbanos y, por razones financieras, permitirían aumentar la producción de 9.6 a 16 t/semana.

La avena se eliminó de la mezcla porque no estaba fácilmente disponible y las arvejas se sustituyeron por el haba para eliminar el sabor amargo. El tiempo de cocción se redujo de 25 minutos a 15.

En la búsqueda de productos nuevos, IDEAGRO hizo de la rentabilidad su principal criterio. Los consumidores creían que era necesario mejorar dos aspectos del producto original: su textura y su sabor. Para lograrlo, el personal del proyecto utilizó harina precocida de papa y omitió el arroz, el cual era demasiado grueso. También desarrolló varios productos nuevos, incluyendo Chicolac (4% de papa, 70% de maíz, leche y cacao), una crema y semolina de papa, y líneas de leguminosas y cereales. El proyecto adquirió también equipo nuevo.

El precio del Chicolac era superior al de productos equivalentes en los mercados mayoristas y municipales de Lima, pero se consideraba intermedio en comparación con los precios de los supermercados. El proyecto registró sus productos bajo la marca comercial Abril y los promocionó mediante volantes que se distribuyeron en los supermercados. Chicolac ganó el primer premio en la feria

de Huancayo, donde fue presentado ante los comités responsables de la distribución de leche a los niños.

Las ventas de los productos fueron bajas porque las amas de casa, al parecer, carecían de información acerca de la utilización de los mismos en la preparación de platos. Con el fin de remediar este problema, el proyecto distribuyó recetas en los supermercados. El mercado mensual potencial en Lima se calculó en 113 t de papa y 7 t de hojuelas de papa; no obstante, en 1988 las ventas mensuales promedio apenas aumentaron a 8.2 t y únicamente se utilizó el 50% de la capacidad de procesamiento de la planta piloto.

### ***Trabajar en circunstancias difíciles***

La situación económica del país, que se deterioró aún más hacia finales de la década de los 80, hizo difícil que IDEAGRO se desempeñara eficazmente. El Producto Nacional Bruto disminuyó en un 9% entre 1986 y 1989 y llegó a su nivel más bajo (26%) en sólo el año 1988. La inflación alta distorsionó los precios; la política gubernamental -reducción de barreras a las importaciones de alimentos, crédito blando y subsidios a los fertilizantes- junto con la sequía, desestabilizaron los precios de los insumos clave del proyecto.

Surgieron problemas en la administración del proyecto a causa de diferencias fundamentales entre IDEAS e IDEAGRO sobre la estrategia del proyecto. Fue difícil para el personal tomar decisiones que satisficieran a ambas organizaciones.

Tres factores deterioraron la rentabilidad potencial de la operación. En primer lugar, se perdió dinero por falta de pago de los créditos. En segundo lugar, el proyecto tuvo que pagarles a los trabajadores, aunque el procesamiento se detuviera para hacer ajustes en el producto. En tercer lugar, los precios de los productos de Abril no aumentaron en la misma proporción que los de otros productos similares. La capacidad de la compañía para pagar su préstamo en el corto plazo quedó restringida por dos factores: primero, las inversiones de capital absorbieron gran parte de los recursos de la compañía (75% frente al 25% ideal), lo que dejó muy poco capital de trabajo; segundo, el capital de trabajo quedó inmovilizado porque los clientes se demoraron hasta 2 meses en pagar el producto que compraron.

### ***Rumbo al futuro***

Varias empresas agroindustriales han replicado el producto ofrecido por este proyecto, así como parte de la maquinaria y de las estrategias de mercadeo, entre otras, la presentación del producto y los puntos de compra. Al ver el efecto de la competencia representada en un producto de mejor calidad, los vendedores mayoristas empezaron a establecer un control de calidad ya segmentar el mercado según las expectativas de las ventas. Hay potencial para que los

pequeños agricultores repliquen el producto y el proceso, con tal que tengan acceso al equipo necesario para el procesamiento ya la asistencia técnica.

### **Lecciones Aprendidas**

- La experiencia adquirida en este proyecto ilustra la importancia vital de informarse acerca de características del mercado tales como la oferta y el precio de la materia prima, los requisitos de calidad para los productos procesados y la demanda potencial. Tratar de entrar en tres mercados a la vez resultó excesivamente ambicioso; además, fue una equivocación darle mayor prioridad al mercado de bajos ingresos. Los proyectos de este tipo deben concentrarse primero en el producto que tenga el mayor potencial de beneficio económico para que la empresa se establezca sobre bases sólidas.
- Este proyecto subraya la necesidad de modificar continuamente los procesos y sus productos, en respuesta a las condiciones cambiantes del mercado. Las empresas comerciales menores necesitan el apoyo técnico de instituciones que tengan la experiencia apropiada.
- La disponibilidad y el costo de la materia prima son consideraciones clave. Comprar materia prima a los vendedores mayoristas, en vez de comprarla a los productores, resultó ser una operación menos costosa y más predecible.
- Los cálculos de costos y de flujo de caja deben ser realistas. El alto costo del crédito para los clientes de éste limitó el crecimiento del proyecto y debió haberse considerado para calcular la cantidad de capital de trabajo que necesitaría el proyecto.

### **Fuente**

Wong, D; Álvarez, M.; Scott, G.J.; y Yupanqui, A. T. 1991. Papas, mezclas y cremas: Un estudio de caso del procesamiento de papa en el Perú. CIP y Centro de Investigación, Documentación, Asesoramiento y Servicios, Lima, Perú. 30 p.