

**PROCESAMIENTO ARTESANAL DE LÁMINAS DE FRUTA COMO  
INNOVACIÓN ALIMENTARIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA**

**ARTISANAL PROCESSING OF FRUIT SHEETS AS A FOOD INNOVATION IN  
TIMES OF PANDEMIC**

**PROCESSAMENTO ARTESANAL DE FATIAS DE FRUTAS COMO INOVAÇÃO  
ALIMENTAR EM TEMPOS DE PANDEMIA**

María Emilia Labanda Pineda  
Universidad Nacional de Loja  
[maria.e.labanda@unl.edu.ec](mailto:maria.e.labanda@unl.edu.ec)  
0000-0002-7108-7348

Janneth Pineda Paredes  
Universidad Técnica Particular de Loja  
[janneth.pin@gmail.com](mailto:janneth.pin@gmail.com)  
0000-0001-7641-7265

Milton Labanda Jaramillo  
Universidad Nacional de Loja  
[miltonlab@unl.edu.ec](mailto:miltonlab@unl.edu.ec)  
0000-0001-7370-3901

## Resumen

En el presente trabajo, se ha desarrollado rollos de fruta deshidratada a base de la pulpa extraída de manera artesanal de la fresa y el kiwi teniendo como endulzante solo el azúcar de la fruta. Para esto se trabajó con un horno eléctrico con temperatura menor a 100° por un periodo de 4 horas, el procedimiento para la elaboración de este producto es muy sencillo, comprende únicamente pelado, picado, licuado, deshidratado y empaquetado. Para la obtención de este producto debido a que fue realizado en tiempo de pandemia se utilizó equipos básicos que se tienen en cualquier cocina doméstica. Los rollos de fruta deshidratada son nutritivos porque la pérdida de nutrientes en el proceso es mínima, son de bajo contenido en azúcar, no contienen aditivos ni preservantes que son perjudiciales para la salud.

**Palabras Clave:** alimentos, deshidratación, frutas, pulpa, fresa, kiwi.

## Abstract

In the present work, dehydrated fruit rolls have been developed based on the pulp extracted in an artisanal way from strawberries and kiwifruit, having only the sugar of the fruit as sweetener. For this, we worked with an electric oven with a temperature lower than 100° for a period of 4 hours, the procedure for the elaboration of this product is very simple, it only includes peeling, chopping, blending, dehydrating and packaging. To obtain this product, since it was made during the pandemic season, basic equipment that can be found in any domestic kitchen was used. The dehydrated fruit rolls are nutritious because the loss of nutrients in the process is minimal, they are low in sugar, do not contain additives or preservatives that are harmful to health.

**Keywords:** food, dehydration, fruits, pulp, strawberry, kiwi.

## Resumo

No presente trabalho, os rolos de frutas desidratadas foram desenvolvidos com base na polpa extraída de forma tradicional dos morangos e kiwis, utilizando apenas o açúcar da fruta como adoçante. Para isto, trabalhamos com um forno elétrico com temperatura inferior a 100° por um período de 4 horas, o procedimento para a produção deste produto é muito simples, compreendendo apenas descascamento, corte, mistura, desidratação e embalagem. Para obter este produto, devido ao fato de ter sido fabricado em tempos de pandemia, foi utilizado equipamento básico que pode ser encontrado em qualquer cozinha

doméstica. Os rolos de frutas desidratados são nutritivos porque a perda de nutrientes no processo é mínima, eles são baixos em açúcar, não contêm aditivos ou conservantes prejudiciais à saúde.

**Palavras-chave:** alimentos, desidratação, frutas, polpa, morango, kiwi.

## **Introducción**

En el tiempo presente el mundo transita por las secuelas de una pandemia global que ha afectado no solo al sector salud sino también a la economía mundial. Se han dado las disposiciones de quedarse en casa y salir solo para lo estrictamente necesario como para abastecerse de alimentos y medicamentos. También se han cerrado lugares que son muy transcurridos como iglesias, gimnasios, restaurantes, etc. Se ha dado la orden de tener clases online y optar por el teletrabajo.

Los números de contagiados y muertos siguen subiendo, pero se ha dispuesto pasar al semáforo amarillo para reactivar la economía debido a que un gran número de familias subsiste gracias a su trabajo diario y no puede quedarse en casa porque deben llevar el pan a sus hogares a esto se suma la falta de concienciación para mantener adecuadas normas de higiene aumentando así la posibilidad de contagio. La deshidratación de frutas es uno de los procesos de conservación de alimentos más antiguos de la humanidad, donde se retira el agua como resultado da un producto de larga vida, permitiendo la conservación de la fruta, acceso a mercados distantes y dar a los consumidores frutas en épocas de poca abundancia y a precios moderados; aprovechando la gran diversidad de frutas que existe en el mercado local.

Debido a la disposición del gobierno de quedarse en casa y cerrar los lugares que son muy transcurridos la gente se ha vuelto muy sedentaria lo que trae problemas a la salud física y mental a esto se suma la pérdida de muchos alimentos especialmente las frutas ya que las familias deben comprarlas en gran cantidad

debido a la limitada libertad de circulación ocasionando la pérdida de estos productos de vida útil limitada.

Los objetivos del presente trabajo de investigación consisten en obtener mediante un proceso de deshidratación, rollitos de frutas aprovechando la materia prima de la localidad, observar y reportar los cambios obtenidos en las características organolépticas de los rollitos de frutas versus la materia prima y elaborar rollitos de frutas de manera artesanal.

### **Fresas (*Fragaria vesca*)**

Las fresas son una planta de la familia de las rosáceas. Su nombre botánico, *Fragaria vesca*, deriva del latín *fragans*, que significa "olorosa" y apunta así a una de sus características: la fragancia que puede percibirse incluso a distancia. Es uno de los frutos altamente apreciados en el mundo por su sabor y por su riqueza en vitaminas y minerales; además, tiene una amplia posibilidad de utilización industrial en la obtención de diferentes productos como mermeladas, purés, concentrados, helados, etc.

La fresa (*Fragaria vesca*) creció durante mucho tiempo espontáneamente en los bosques llegando a tardar en realizarse su cultivo por ser una fruta muy frágil y porque para obtener una cosecha máxima de un mes al año era necesaria una ocupación permanente del suelo. Aunque la fresa silvestre se conoce desde la época prehistórica y era consumida por griegos y romanos, no se empezó a cultivar hasta el siglo XIII, en Europa (Darrow, 1966). La fresa posee una notable riqueza mineral, especialmente de hierro –es la fruta más rica en él, junto a la

frambuesa y la grosella– y magnesio. En 200 g de fresas hay un 17% de hierro y un 9% de magnesio. También aporta potasio, calcio, fósforo, manganeso, cobre y silicio, por lo que es un alimento muy indicado en curas de remineralización y en el tratamiento de déficits nutricionales. Esta fruta resulta asimismo una excelente fuente de vitaminas C, K y ácido fólico. Concretamente 200 g cubren más del 200% de las necesidades diarias de vitamina C, una tercera parte de la vitamina K, la sexta parte del ácido fólico y cantidades notables de vitaminas del grupo B. ¡Con solo 66 calorías! (Navarro, 2018).

### **Kiwi (*Actinidia deliciosa*)**

El kiwi es la baya de la enredadera *Actinidia deliciosa*. Es originaria de una gran área de China, sobre todo de los bosques del valle del río Yangtsé. Introducida en Nueva Zelanda en 1904, fue cultivada desde entonces en muchas regiones templadas por su fruto comestible. El nombre «kiwi» le fue otorgado en ese país, posiblemente por una remota similitud de aspecto entre el fruto cubierto de vellosidades y el ave llamada kiwi.

Es una baya oval de unos 6 cm de largo, con piel delgada de color verde parduzco y densamente cubierta de unos pelillos rígidos y cortos de color marrón. La pulpa, firme hasta que madura completamente, es de color verde brillante jugosa y con diminutas semillas negras dispuestas en torno a un corazón blanquecino. Tiene un sabor sub ácido a bastante ácido, similar al de la grosella o la fresa. Suele ser un alérgeno frecuente, sobre toda su piel.

Además de ser unas de las frutas con mayor concentración de vitamina C (casi 100 mg por cada 100 g de alimento), el kiwi es rico en luteína, un compuesto fitoquímico que reduce el riesgo de cáncer, enfermedades cardíacas, degeneración macular y cataratas, ambas causas importantes de ceguera. Además, contiene mucha fibra soluble (diabetes, trastornos cardíacos) e insoluble (cáncer del colon, estreñimiento y diverticulitis).

Es también rico en cobre, vital para el crecimiento de los niños, fortalece los huesos y hace desarrollar el cerebro y el sistema inmunitario. Controla la presión sanguínea, controla la actividad del corazón y mantiene el equilibrio de los fluidos. Además, es rico en folato y magnesio con lo que ayuda a la formación ósea. El kiwi tiene un alto contenido de vitamina E, lo que estimula la producción de colágeno (protege la piel del daño solar, mejora su apariencia y grosor). Es antiinflamatorio y antialérgico. Normalizador de la presión arterial, se recomienda ingerir junto con alimentos ricos en potasio (Morton, 1987).

Contiene una enzima llamada actinidina que degrada las proteínas, razón por la cual, se puede emplear para ablandar la carne antes de cocinarla y así reducir el tiempo de cocción, frotando ésta con la pulpa del fruto. Además, la actinidina evita la coagulación de la gelatina y, asimismo, es la responsable de que los productos lácteos, si se consumen mezclados con kiwi, presentan un sabor amargo. También se puede cocinar el kiwi, rehogado con mantequilla, a modo de salsa agri dulce, como guarnición para platos de carne. Se pueden elaborar mermeladas, sorbetes, granizados, productos de repostería e incluso licores con o sin alcohol.

El kiwi constituye una fuente excelente de vitamina C, contiene casi el doble que algunos cítricos. También es rico en minerales como potasio, hierro y calcio. Se pueden encontrar kiwis durante todo el año porque hay un relevo entre las distintas épocas de cosecha de cada país productor; desde mediados de mayo hasta finales de noviembre, en Nueva Zelanda; el resto del tiempo en los países mediterráneos, Chile y también en California y Australia. Es un producto que se ha desarrollado comercialmente en los últimos años, gracias a una labor de marketing realizada por Nueva Zelanda que constituye un ejemplo de cómo dar a conocer un 'nuevo producto'.

Los kiwis pueden llegar a conservarse 6 meses y la maduración es lenta, se produce a temperatura ambiente y para acelerarla, pueden guardarse junto con manzana o plátano, que desprenden etileno; sin embargo, si se quiere retardar la maduración y así ampliar el tiempo de conservación, esta práctica no es aconsejable. El kiwi es un fruto climatérico cuya intensidad de respiración está influenciada y correlacionada con el etileno presente en la atmósfera o con el de origen endógeno.

## **Deshidratación**

El secado o desecación, es uno de los procesos más antiguos de preservación de alimentos. En los alimentos deshidratados, debido a la mínima cantidad de agua, los microorganismos no pueden proliferar y quedan detenidas la mayoría de las reacciones químicas y enzimáticas de alteración. La concentración de sólidos solubles, aumenta al punto que la fruta resiste el deterioro microbiano. Los productos deshidratados requieren más sulfito durante la preparación y



almacenamiento que los productos congelados. Cada una de las variedades más indicadas de cada tipo de fruta, tras una cuidadosa selección y lavado, se trata de diferente forma.

En el proceso de secado el agua del alimento es eliminada, en mayor o menor grado, y con ello se consigue una mayor conservación microbiológica, además de retardar muchas reacciones indeseables. A pesar que los términos de secado y deshidratación se usan indistintamente, no debería ser así, ya que se considera que un alimento está deshidratado si no contiene más de 2,5% de agua, mientras que uno seco puede contener más de 2,5% de agua. A excepción de la liofilización, secado osmótico y secado a vacío, la eliminación del agua del alimento se consigue de forma mayoritaria mediante una corriente de aire seco, que elimina el agua de la superficie del producto hacia el seno de la corriente de aire.

El proceso de secado de alimentos no sólo rebaja su contenido en agua, sino que puede afectar otras características físicas y químicas de los mismos, como son destrucción de nutrientes, reacciones enzimáticas y no enzimáticas, entre otras. En el proceso de secado es importante conocer los mecanismos involucrados en el movimiento del agua en el interior y exterior del alimento. Este movimiento puede ser debido a fuerzas capilares, difusión del agua por gradientes de concentración, difusión en la superficie, difusión del vapor de agua en los poros llenos de aire, flujo debido a gradientes de presión y a la vaporización y condensación del agua.

Existen diversos métodos que se emplean para deshidratar frutas y verduras, sin embargo, a nivel casero podemos hacerlo utilizando el horno, electricidad o energía solar. Con la ayuda del horno a baja temperatura, podemos obtener nuestros propios alimentos deshidratados. Pero también puede ser más costoso, u ocupa mucho espacio en la cocina, y solo compensa tenerlo si deshidratamos muy a menudo.

Aunque en el horno el deshidratado es más lento y menos uniforme. En verano no hace falta utilizar el horno ya que el sol es la mejor forma de deshidratar (y lo más ecológico y económico). La temperatura del horno no debe nunca superar los 60 grados. Si nuestro horno lo permite y tenemos un regulador digital de temperatura, lo ideal para preservar todas las propiedades de los alimentos a deshidratar es que no supere los 60 grados. Una buena idea es conseguir un termómetro de cocina y dejarlo dentro del horno durante el proceso para ir regulando la temperatura abriendo y cerrando la puerta.

Nunca debemos cerrar del todo la puerta del horno, para que circule el aire y, de paso, ayudemos a que nuestro horno no alcance más temperatura de la deseada. Bastará con que pongamos un cucharón metálico en la puerta que deje una rendija por donde salga y entre el aire. El grosor y tamaño de cada pieza que pongamos a deshidratar determinará el tiempo que durará el proceso. Hay que tener en cuenta que, por ejemplo, una rodaja normal de tomate puede tardar entre 6 y 8 horas en ser un tomate seco.

Para ahorrar electricidad y tiempo es mejor que todo lo que metamos a deshidratar esté cortado en rodajitas muy finas o en cuadraditos pequeños. Esto acortará bastante los tiempos totales de deshidratación. Si hacemos rodajas, es fundamental que todas tengan el mismo tamaño para que se deshidraten al mismo tiempo. Para lograrlo, lo mejor sería usar una mandolina para hacer las rodajas. Cuando deshidratemos trozos pequeños y no queramos que se nos peguen, debemos poner en la fuente de horno una lámina de silicona o de papel de horno (Frumen, 2017).

## **Materiales y métodos**

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque de investigación cuantitativo, para lo cual se aplicó el tipo de investigación experimental. El mismo que fue ejecutado en la provincia de Loja, específicamente en la localización geográfica detallada en la Tabla 1:

**Tabla 1.**

Información de la localización de la investigación.

<b>Provincia</b>	Loja
<b>Ciudad</b>	Loja
<b>Sector/barrio</b>	El Valle
<b>Ubicación geográfica</b>	El Oro al noroeste; con la provincia de Zamora Chinchipe al este; con la provincia del Azuay al norte; al sur con las provincias peruanas de Sullana y Ayabaca y

	al oeste con las provincias de Zarumilla y Tumbes, también pertenecientes al Perú.
<b>Clima</b>	De 9 °C a 21 °C y rara vez baja a menos de 7 °C o sube a más de 23 °C.
<b>Temperatura</b>	La temporada fresca dura 2,1 meses, del 13 de junio al 16 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es de menos de 18 °C. El día más frío del año es el 27 de julio, con una temperatura mínima promedio de 9 °C y máxima promedio de 17 °C

### ***Procedimiento***

La secuencia de etapas ejecutadas dentro del procedimiento para obtener los rollitos de fruta deshidratada inició con investigar aportes a la resolución de la problemática identificada, luego se procedió a investigar las operaciones necesarias para la ejecución del primer objetivo específico el cual es: observar y reportar los cambios obtenidos en las características organolépticas de los rollitos de frutas vs la materia prima, continuando con la justificación de la propuesta innovadora, para finalmente llegar a la construcción de un cronograma para la elaboración de las actividades específicas, cuya secuencia se evidencia en el diagrama de flujo que se muestra en gráfica N° 1.



Gráfica N° 1. Rollos de fruta (fresa) deshidratada. Tomado de [https://infoagro.com/frutas/deshidratacion\\_frutas.htm](https://infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm)

## Resultados y discusión

Como principal producto resultante de la presente investigación se obtuvieron los rollitos de fruta planteados en los objetivos iniciales, con las características de textura, color, sabor y consistencia requeridas, tal como se visualiza en la gráfica N° 2.



Gráfica N° 2. Rollos de frutas (fresa) deshidratada. Fotografía de los autores

En la tabla 2 se observa los cálculos realizados para la adquisición de materia prima y materiales utilizados en la elaboración del producto.

**Tabla 2**

Cálculo de materias primas y materiales.

Item	Producto	C/U/Kg/L	Cantidad	Subtotal
1	Fresa	1.50	1l	1.5
2	Kiwi	1.40	7u	0.2
3	Papel celofán	2.00	2 rollos	1.00
<b>Total</b>	<b>\$2.7</b>			

De la misma manera, en la tabla 3 se puede observar los cálculos de los suministros empleados en el proyecto.

**Tabla 3**

Cálculos suministros.

Item	Producto	C/u /kg/l	Horas consumidas	Valor/hora	Subtotal
1	Agua	0.86	0.002	0.86	0.00172
2	Luz	0.09	5.00	0.09	0.45
<b>Total</b>				<b>\$0. 45172</b>	

En la tabla 4 se observa los costos de los equipos y maquinarias además de su depreciación para efectos de un mejor aporte del proyecto.

**Tabla 4**

Cálculos equipos y maquinarias

Item	Producto	Costo inicial	Vida útil	Valor ahora	Horas de uso	Subtotal
1	Licuadaora	90.00	10	0,01027	5min	0.0008558
2	Horno eléctrico	47.00	10	0,005365	5h	0.026825
3	Boll	5.00	1	0,0005	2min	0.000165
4	Cuchillo	1.50	1	0,000171	5min	0.01411
5	Lata	8.00	10	0,00091	5h	0.0045
6	Envasado	2.00	1	0,0002283	5min	0,000007534
<b>Total</b>						<b>0,046463334</b>

Con base en toda esta información, se pudieron obtener en total un número de 24 unidades producidas, a un costo total del \$ 3.20 (tres dólares con veinte centavos) y con un costo por unidad de \$ 0.13 (trece centavos de dólar).

## **Conclusiones**

Como resultado de la puesta en práctica del presente proyecto se logró obtener los rollos de fruta deshidratada utilizando la materia prima de la localidad, las láminas de fruta son de un color brillante, al deshidratarlas su color se oscurece y su textura queda un poco pegajosa, pero sin pegarse en los dedos, no quedaseca y tampoco demasiado blanda su textura. Su olor se intensifica y su sabor es dulce, se obtuvo los rollos de fruta caseros con un horno eléctrico menor a 100° por un periodo de 4 horas, su elaboración fue simple y solamente utilizando los procesos de corte, licuado, deshidrate y empaque. Son nutritivas, la pérdida de nutrientes es mínima y no requiere de conservantes.



## REFERENCIAS

- Cid, L. (2007). Elaboración y caracterización de láminas de pulpa de frutilla (Fragaria x annanasa Dush) con incorporación de ácido ascórbico y concentrado de granada. [Tesis de grado] UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.
- Darquea, F. (2002). *Elaboración de Láminas de Fruta ("fruit leathers") a partir de pulpa de Murta (Ugni molinae Turcz) congelada* [Tesis Doctoral] UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.
- Frumen. (2017). ¿QUÉ ES LA DESHIDRATACIÓN DE LOS ALIMENTOS? Frumen - Fabricantes de pan rallado. <https://www.frumen.com/la-deshidratacion-de-alimentos/>
- Kiwi - Información general. (n.d.). Frutas-hortalizas.com, <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Kiwi.html>
- Proceso de deshidratación de frutas. (n.d.). Infoagro.com, [https://infoagro.com/frutas/deshidratacion\\_frutas.htm](https://infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm)
- Navarro, C. (2018). Fresas. Cuerpamente. <https://www.cuerpamente.com/guia-alimentos/fresa>
- Villamar Manzano, S. L. (2016). *Estudio técnico para la elaboración de láminas de pulpa de frutilla deshidratada* [Tesis de Grado], UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL.
- Wikipedia contributors. (n.d.). Kiwi. Wikipedia, The Free Encyclopedia. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Kiwi&oldid=147426630>