



24 FEB.

296807

# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "UN PROCEDIMIENTO

PARA EL TRATAMIENTO DE TUBERCULOS"

a favor de

UNILEVER N. V.

domiciliado en Museumpark 1, Rotterdam, Holanda

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estado-  
unidense no. 260.906 del 25 de fe-  
brero de 1963.

INVENTORES: Willard Mead Bright, Morton Pader y  
Wilfried Wiesner.

293307



Este invento se refiere al tratamiento de las plantas.

Se ha recomendado deshidratar las plantas como los pequeños trozos cortados de zanahorias y patatas, pero a menos que estos trozos sean de dimensiones relativamente pequeñas, la rehidratación completa al preparar estos alimentos mediante la cocción necesita frecuentemente más bien mucho tiempo.

La reducción de los pequeños trozos deshidratados a la forma lamelar o de partículas facilita la rehidratación, pero tiene el inconveniente de que el producto no vuelve a tomar la forma original de pequeños trozos.

El presente invento provee un procedimiento para el tratamiento de tubérculos en el cual se deshidrata un tubérculo, hasta un contenido de humedad deseado, y que comprende las operaciones de calentamiento de la planta para endurecerla en la superficie y deshidratarla parcialmente hasta un contenido de humedad total no menor aproximadamente del 40% en peso, aplastando la planta hasta reducir la parte interior a una masa suave y pulposa sin dañar substancialmente la superficie exterior de la planta, y deshidratar la planta hasta el contenido de humedad deseado.

La expresión "tubérculo" como se utiliza en la presente memoria descriptiva no se limita solamente a las verdaderas plantas tuberosas, por ejemplo, las zanahorias, etc., sino que también comprende otros órganos de plantas que tienen tejidos comestibles relativamente sólidos los cuales se pueden deshidratar para la rehidratación posterior. Ejemplos de los citados órganos son las patatas.

La preparación de la planta para la deshidratación puede variar según la planta determinada que se esté tratando. Las operaciones corrientes que se pueden hacer comprenden la mondadura, el lavado, corte, sulfitación y blanqueo. Es deseable, sin embargo, cortar la planta en trozos, por ejemplo, en cubitos o lonjas julianas. El corte al tamaño



que se precise se puede efectuar mecánicamente o a mano.

La sulfitación es el procedimiento conocido de tratar las plantas con una solución acuosa de bisulfito sódico, bióxido de azufre, ácido sulfuroso, etc. Este procedimiento ayuda a conservar el sabor de la planta.

Para mayor conveniencia, se describirá este invento con referencia particular a las plantas cortadas en pequeños trozos en forma de cubitos, pero se ha de comprender que la memoria descriptiva es aplicable generalmente a otras formas de tubérculos.

Es necesario para el éxito del invento, calentar la planta preparada para endurecerla en la superficie y eliminar de ella una cantidad determinada de humedad y proporcionar un contenido de humedad diferente en la superficie exterior del de la parte interior. Para el objeto de este invento, la superficie exterior se considera que es de grosor limitado y los trozos pequeños están endurecidos en la superficie cuando las superficies exteriores están relativamente duras, pero flexibles, y las partes interiores están todavía relativamente suaves. Esta superficie dura resistirá la presión aplastante posterior y no se dañará substancialmente excepto por las perforaciones producidas por la presión de la parte interior que es comprimida hacia fuera. En contraste, las partes interiores de los cubitos endurecidos en la superficie se harán una masa suave y pulposa durante la operación de aplastamiento.

Durante el endurecimiento en la superficie de la planta preparada, se suprime algo de la humedad original de ella (preferiblemente más del 5%). Sin embargo, el producto endurecido en la superficie debería contener por lo menos aproximadamente el 40% de humedad en peso. - Por ejemplo, los cubitos de zanahoria que contienen al principio alrededor del 90% de humedad, deberían tener aproximadamente del 45% al 65% preferiblemente 50% al 75%, de humedad después del tratamiento térmico para el endurecimiento de la superficie. Estos porcentajes se basan en

283807



el contenido de humedad por término medio de todos los cubitos. Sin embargo la simple deshidratación hasta estas proporciones no puede ser suficiente, puesto que puede ser demasiado pequeña la diferencia de humedad entre las partes interiores y las superficies exteriores de las plan-  
5 tas. Es ventajoso, por lo tanto, deshidratar la superficie exterior rápidamente y deshidratar la parte interior hasta una extensión relativamente pequeñas para proporcionar el contraste claro en dureza. En otras palabras, las deseadas superficies exteriores duras y las partes interiores suaves se forman mediante la eliminación rápida de la humedad en  
10 la operación de endurecimiento de la superficie en primer lugar a partir de las superficies exteriores de los trozos pequeños. Para conseguir este resultado, la temperatura del aire que se utiliza está comprendida corrientemente entre los 82°C y los 143°C., dependiendo del tiempo, velocidad del aire y tipo del aparato de secado, etc. Los cubitos se mueven frecuentemente durante esta operación, para endurecer de un modo -  
15 uniforme todas las superficies.

Los trocitos o cubitos que son endurecidos en la superficie de un modo inadecuado y/o deshidratados muy ligeramente, por ejemplo, los obtenidos mediante la reducción de trocitos que tienen el 90% de humedad en el principio a una proporción de humedad de más del 85%, no -  
20 son apropiados para el tratamiento según el invento, pues si se aplastan estos trocitos suavemente entre rodillos en una operación posterior el producto deshidratado final no vuelve a tomar la forma de los trocitos frescos originales al hervir en agua durante un tiempo razonable  
25 (por ejemplo, 15 minutos), y las paredes del material reconstituido se contraen frecuentemente o se hunden. Si por otra parte, se aplastan fuertemente los trocitos, tienden a desintegrarse, y el producto reconstituido se deamenuza, se forma irregularmente y tiene una estructura excesivamente rota. Además, los jugos que contienen los ingredientes deseables son expulsados de los trocitos durante la operación de aplas-  
30

33807



tamiento.

Los trocitos o cubitos que se deshidrataron excesivamente durante el endurecimiento de la superficie (por ejemplo, cuando el contenido de humedad se reduce de una proporción original aproximada del 90% de humedad al 20% aproximado) tampoco son apropiados para el tratamiento según el presente invento, pues es necesaria una presión relativamente alta en la operación de aplastamiento y se dañan excesivamente las superficies exteriores, así como las partes interiores de los trocitos, y probablemente ocurre la rotura real de los trocitos y una desgajadura total de sus estructuras. El producto reconstituido tiene muchas, fisuras grietas, etc. y, por lo general, es de aspecto poco atractivo.

La planta endurecida en la superficie, deshidratada de modo parcial, (por ejemplo, los trocitos o la lonja juliana) de este invento se trata después para que dé ciertas características deseadas. El tratamiento preferido es el aplastamiento; sin embargo, pueden ser apropiados otros tipos de tratamiento para alcanzar los mismos resultados. Este tratamiento debe seguir el endurecimiento de la superficie después de un retraso mínimo a fin de mantener la diferencia substancial en el contenido de humedad entre las partes interiores y las superficies exteriores de la planta endurecida en la superficie; de otro modo la humedad dentro de los trocitos puede equilibrarse y hacerse substancialmente uniforme en todos ellos. Durante el tratamiento de aplastamiento, las superficies exteriores de los trocitos deben permanecer intactas aunque la presión crea una perforación definida o rotura en uno o mas puntos débiles en una superficie de cada uno de los trocitos.

Aún cuando debe hacer por lo menos una de estas perforaciones en la superficie, se debe mantener en un mínimo el número de perforaciones. La forma de la perforación puede variar dependiendo del tipo del trozo aplastado. Por ejemplo, es muchas veces aproximadamente circular en los trocitos y un poco alargado en las lonjas julianas. Sin



293807

embargo, el trocito aplastado, perforado como se viene describiendo no es igual a un producto desgarrado que tiene numerosos rasgones en la superficie exterior, Las estructuras celulares de la parte interior del trozo aplastado están muy destruídas o majadas.

5

Se puede utilizar cualquier equipo apropiado para conseguir estos resultados. Variarán las condiciones para el aplastamiento de acuerdo con el tamaño de los trocitos, su contenido de humedad, la extensión de su blanqueamiento, etc. Por ejemplo, se prefieren rodillos ajustados con 0,23 a 0,36 cm. de separación para trocitos de 1 cm. de cara. Después de la operación de aplastamiento el trozo de la planta es tá, generalmente, un poco aplanado, mostrando la superficie plana poco o ningún daño mientras que las extremidades parece que están rotas. En algunos casos el aplanamiento puede ser completamente no uniforme, teniendo el producto una forma irregular con fisuras irregulares.

10

15

Después del aplastamiento según el invento el trozo aplastado por ejemplo los trocitos o lonja juliana aplastados, preferiblemente tienen un grosor promedio no menor aproximadamente de 0,13 cm. También después de secado el trocito tratado debe tener un grosor promedio no menor de 0,13 cm.

20

25

Los trocitos hechos mecánicamente son, por lo general, casi por completo uniformes en dimensión de trocito a trocito, con secciones transversales que son cuadrados o rectángulos casi perfectos. Por otra parte, las piezas cortadas en pequeños trozos a mano no pueden tener tan perfectas formas y la sección transversal hasta puede ser de forma triangular. De acuerdo con esto, el producto cortado en pequeños trozos deshidratados según el invento es generalmente una pieza que tiene cinco o seis caras principales de forma regular o irregular con la dimensión lineal promedio más pequeña a través de la pieza que es considerablemente más larga que el grosor de una torta delgada corriente.

30

El trozo deshidratado puede medir por ejemplo, desde 0,6 cm

293807



aproximadamente hasta 1,2 cm. a lo largo de la cara más larga y desde 0,16 cm. aproximadamente hasta 0,5 cm. aproximadamente a lo largo de la cara más corta. Similarmente, una lonja juliana puede tener una sección transversal substancialmente rectangular siendo la longitud mucho mayor que la anchura si se ha preparado comercialmente o la forma puede ser irregular si se ha preparado a mano. Una lonja juliana deshidratada puede medir, por ejemplo, aproximadamente de 0,13 cm. a 0,25 cm. de grosor de unos 0,3 cm. aproximadamente a 0,6 cm. de anchura y de unos 1,8 cm. a 2,5 cm. o más de longitud. Así, las formas preferidas de los trozos en el presente invento, por ejemplo, los pequeños pedazos y lonjas julianas, son algo afines; los dos tienen formas que, cuando se deshidratan, se convierten en productos que tienen las características de formas de sección transversal arriba mencionadas de alimentos cortados en pequeños trozos.

El trozo de planta aplastado se seca finalmente para proporcionar una planta deshidratada. Una "planta deshidratada" se define en la presente memoria descriptiva como un producto al cual se le ha eliminado bastante agua para producir una estabilidad mejorada con respecto al sabor contextura y descomposición bacteriana. Por consiguiente, puede tener poco contenido acuoso, por ejemplo, el 5% ó una cantidad apreciable de agua, por ejemplo, el 25%. La deshidratación corriente por aire caliente se puede utilizar, tomando las precauciones usuales; debe evitarse un secado excesivo.

Durante la deshidratación final la superficie endurecida exteriormente es relativamente impenetrable al vapor de agua y se desprende el vapor de agua libre de la parte interior majada. Este vapor de agua escapa a través de una o varias perforaciones de la superficie exterior. Por consiguiente, el material en el centro del trocito de la planta se deshidrata antes que el material alrededor de la periferia, es decir, debajo de la superficie exterior del endurecimiento superfi-

293807



5  
10  
cial. Consecuentemente, ocurre la contracción desde el interior hacia el exterior, y se forma un producto cóncavo con una o mas perforaciones en la superficie exterior, (como se utiliza aquí, "cóncavo" se refiere a un producto en el cual el interior no está completamente libre de materia sólida, es decir, es un producto en el cual aparecen uno o más espacios vacíos). Esto es lo contrario de la contracción durante la deshidratación normal por aire caliente en la cual el agua del interior - atraviesa la superficie. Al mismo tiempo, el agua se evapora completamente de la superficie a una velocidad mayor y la superficie se seca -  
10 parcialmente. La contracción, por consiguiente, se efectúa desde el exterior hacia el interior para formar un producto que se contrae o se hunde.

15  
Se ha observado que los cambios de color y sabor que ocurren durante el secado se pueden reducir si se cubre la planta con una capa de almidón antes de secarla. La capa de almidón, que puede aplicarse - bien antes de la operación de endurecimiento de la superficie o después de la operación de aplastamiento, no afecta la reconstitución posterior.

20  
25  
Se puede revestir la planta con azúcar cristalizada ó no cristalizada, por ejemplo sacarosa ó azúcar de jarabe de maiz, para ayudar a retener el sabor. La planta se puede remojar en una solución de azúcar o el azúcar se puede rociar sobre su superficie. La citada capa de azúcar se puede aplicar durante cualquier operación del procedimiento de este invento, pero preferiblemente antes del endurecimiento de la superficie o después del aplastamiento. Si se aplica al material aplastado, la absorción es más rápida puesto que queda al descubierto más superficie. Si se desea, puede tener los dos revestimientos, de almidón y el de azúcar, o bien uno sólo. El invento se ilustra mediante los siguientes ejemplos:

EJEMPLO I

30 Se mondaron, lavaron y cortaron en pequeños trozos en forma



296807

de cubos de 1 cm. de cara, 25 kilos de zanahorias largas, criadas en California, de la clase Imperator, se blanquearon durante 7 minutos en un chorro de vapor a 93°C, y se sumergieron en una solución de almidón del 2,5 por ciento.

5 Los pequeños trocitos se endurecieron en la superficie entonces y se deshidrataron parcialmente hasta un contenido de humedad del 70% mediante el calentamiento de los mismos en un secador de corriente de aire durante 35 minutos utilizando aire a una velocidad relativamente alta a una temperatura de 90°C. Los pequeños trocitos, en forma  
10 de cubos formaron una capa de 2,5 cm. de grosor en el secador.

Los cubitos endurecidos en la superficie fueron aplastados haciéndolos pasar entre rodillos, separados aproximadamente 0,33 cm. y se calentaron a 60°C. Se completó la deshidratación calentando los cubitos durante 45 minutos en una capa de 2 cm. de grosor, en un secador  
15 de corriente de aire con el aire a 71°C. y a una velocidad media, y después durante 16 horas en una estufa de secado a 49°C. El contenido de humedad de los cubitos deshidratados fue de 5%.

70 gramos de estos cubitos de zanahoria deshidratados se añadieron a 2 tazas de agua que contenían  $\frac{1}{2}$  cucharadita de sal, se dejó  
20 hasta hervir, permaneciendo en hervor lento durante 15 minutos, y se dejó escurrir. La planta reconstituida tenía aproximadamente el mismo tamaño que la planta en el estado crudo inicial y su contextura, color y sabor eran buenos.

Los cubitos de zanahoria deshidratados convencionalmente  
25 que tienen el mismo tamaño inicial se prepararon cociéndolos de un modo parecido. No obstante, los cubitos reconstituídos eran duros y gomosos y las caras eran cóncavas más bien que planas, indicando una hidratación incompleta.

EJEMPLO 2

30 Se mondaron zanahorias frescas, se lavaron, se cortaron en

296807



pequeños trozos en forma de cubos de 1 cm. de cara, se blanquearon durante 7 minutos en un chorro de vapor, y se sumergieron durante 15 segundos en una solución de sulfito de 0,2%.

Se tomaron cuatro muestras A, B, C y D y se trataron como sigue:

5  
A. La muestra A, que no se sometió al tratamiento de endurecimiento de la superficie, contenía el 87% de humedad. Los cubitos fueron aplastados entre los rodillos con 0,5 cm. de separación. Los cubitos tenían poca elasticidad y tuvieron que ser empujados a través de los rodillos. Muchos fueron recortados durante el trabajo de aplastamiento de los rodillos. Los cubitos aplastados entre los rodillos se deshidrataron después a 74°C durante una hora y posteriormente a 52°C durante 17 horas hasta un contenido de humedad definitivo de 5%.

10  
15  
20  
B. La muestra B, fue endurecida en la superficie durante 14 minutos a 88°C con aire de aspiración ascendente a 1 metro por segundo hasta una humedad del 82,5%. (Esta velocidad del aire de 1 metro por segundo se utilizó en todos los ejemplos en los cuales la planta se endureció en la superficie). La muestra B endurecida en la superficie fue aplastada con rodillos de 0,33 cm. de separación. Los cubitos aplastados entre los rodillos se secaron por último, como se ha explicado para la muestra A, hasta una humedad del 4,5%.

25  
C. La muestra C, después de 24 minutos de endurecimiento de la superficie en las condiciones arriba mencionadas para la muestra B, contenía el 72,3% de humedad. La operación posterior de aplastamiento con los rodillos de 0,28 cm. de separación se llevó a efecto sin dificultad. Los cubitos aplastados se secaron por último, como se ha explicado para la muestra A, hasta un contenido de humedad de 4,5%.

30  
D. La muestra D, que tenía el 37,1% de humedad después de 54 minutos en las condiciones de endurecimiento de la superficie análogas a las de la muestra B se aplastó con los rodillos de 0,13 cm. de -



293307

separación, Aunque fue posible la operación de aplastamiento por los rodillos, produjo excesiva rotura y daño estructural. El material aplastado entre los rodillos se deshidrató por último, como se ha explicado para la muestra A, hasta el 5% de humedad.

5 Las muestras deshidratadas A, B, C y D se reconstituyeron entonces de acuerdo con el procedimiento explicado en el ejemplo 1. Los resultados fueron los siguientes:

La muestra A se reconstituyó hasta hacerse comestible en 17 minutos pero todavía tenía caras cóncavas y un aspecto arrugado.

10 La muestra B se reconstituyó en 14 minutos, tenía caras planas y algún daño estructural, pero era aceptable y claramente superior a la muestra A.

La muestra C se reconstituyó en 13 minutos, no mostraba con cavidad y tenía aparentemente daños insignificantes.

15 La muestra D se reconstituyó en 15 minutos pero tenía desintegración parcial y mostraba daño excesivo.

20 El ejemplo demuestra lo delicada que es la operación de endurecimiento de la superficie. Si los cubitos de la planta no se endurecen en la superficie o si los cubitos se endurecen en la superficie solamente con una pérdida muy ligera de humedad, se forma un producto deshidratado inferior. Una planta deshidratada inadecuada para el comercio se obtiene también si se elimina demasiada humedad de los cubitos durante la operación del endurecimiento de la superficie.

### EJEMPLO 3

25 Se mondaron, lavaron y cortaron en pequeños cubitos de 1 cm. de cara zanahorias frescas, se blanquearon durante 7 minutos en un chorro de vapor a presión atmosférica. Las zanahorias blanqueadas se sumergieron durante 15 minutos en una solución de sulfito de 0,2% ( $\text{NaHSO}_3$ ). Los cubitos remojados se endurecieron entonces en la superficie en 35 minutos en un secador de corriente de aire con el aire a 88°C, y veloci-

30



280307

dad de 1 metro por segundo hasta un contenido de humedad del 65%.

Los cubitos endurecidos en la superficie se aplastaron posteriormente con rodillos de 0,23 cm. de separación. Los cubitos aplastados entre los rodillos se impregnaron con una solución del 60% de sacarosa (10 gramos de solución de sacarosa para cada 100 gramos de cubitos aplastados entre los rodillos) durante 15 minutos.

Los cubitos impregnados se deshidrataron entonces durante 90 minutos a 65°C y después durante 16 horas a 49°C. El contenido de humedad final fue el 4,5%,

Los cubitos deshidratados se reconstituyeron en 15 minutos siguiendo el procedimiento del ejemplo 1. Los cubitos reconstituídos tenían buena contextura y sabor de la zanahoria, y ningunas concavidades prácticamente.

#### EJEMPLO 4

Se prepararon zanahorias frescas para la deshidratación mediante la mondadura, lavado, cortándolas en cubitos de 1 cm. de cara, blanqueándose durante 7 minutos en un ochorro de vapor a presión atmosférica y sumergiéndolas durante 15 segundos en 0,2% de  $\text{NaHSO}_3$ . Los cubitos fueron endurecidos en la superficie en un secador de corriente de aire a 88°C y una velocidad de 1 metro por segundo durante 35 minutos. Los cubitos de las zanahorias, con un contenido de humedad del 65% se aplastaron entonces con rodillos de 0,23 cm. de separación. Los cubitos aplastados se impregnaron con una solución de jarabe de maíz del 60% equivalente a la dextrosa 42 (20 gramos por 100 gramos de zanahorias) durante 15 minutos, y después se deshidrataron primero durante 90 minutos a 65°C y posteriormente durante 16 horas a 49°C hasta un contenido de humedad del 4,5%.

El producto deshidratado se reconstituyó en 15 minutos siguiendo el procedimiento del ejemplo 1. Los cubitos reconstituídos tenían buena contextura y sabor, y apenas concavidades.

223307



EJEMPLO 5

5 Se prepararon zanahorias frescas para la deshidratación como se ha explicado en el ejemplo 4. Los cubitos de zanahorias preparados se endurecieron en la superficie en 12 minutos en un secadero de corriente de aire con aire a una velocidad del metro por segundo y 121°C. El contenido de humedad promedio de los cubitos endurecidos en la superficie fue del 76,8%.

10 Los cubitos fueron posteriormente metidos con un mínimo de retraso entre dos rodillos que tenían 30 cm. de diámetro, 0,33 cm. de separación y se calentaron a 60°C. Se hicieron girar los rodillos uno hacia el otro a una velocidad de una revolución por minuto. Sus cubitos aplastados se sumergieron en un jarabe de sacarosa al 60% durante un minuto, se dejaron escurrir y se secaron por aire en un secador de armario durante 2 horas a 65°C y posteriormente durante 16 horas a 52°C. El contenido de humedad final de los cubitos fue de 4,7%.

15 Los cubitos deshidratados se prepararon en agua hirviendo durante 15 minutos y el producto reconstituído era tierno, carnoso y tenía un buen sabor.

EJEMPLO 6

20 Se mondaron patatas dulces, frescas, con una humedad original del 70% aproximadamente, se cortaron haciéndolas cubitos de 1 cm. de cara, se blanquearon, sulfitaron y endurecieron en la superficie con un secado parcial hasta el 65% de humedad en un secador de bandeja trabajando a 74°C con la máxima velocidad de aire. Los cubitos secados parcialmente, endurecidos en la superficie se pasaron posteriormente entre rodillos de 30 cm. de diámetro, que estaban ajustados a 0,35 cm. de separación y que giraban muy lentamente. Los cubitos aplastados se calentaron durante 2 horas a 74°C. y posteriormente durante 17 horas a 50°C hasta un contenido de humedad final de 4,8%.

25  
30 Se preparó de manera análoga un producto de control, excepto

293807



24 FEB

que se omitieron las operaciones de aplastamiento y endurecimiento de la superficie. Después de la reconstitución en agua hirviendo durante 15 minutos solo se rehidrató parcialmente el producto de control; sus caras estaban hundidas; y su contextura interior estaba seca y cocida incompletamente.

A la inversa, el producto endurecido en la superficie y cortado en pequeños trozos, aplastados después de una reconstitución análoga, fue rehidratado completamente. Estaba húmedo; su forma casi se parecía a la del material no secado original; y su sabor era bueno.

EJEMPLO 7

Nabos, con humedad original aproximadamente del 90%, se lavaron, mondaron, prepararon, y cortaron en trocitos de forma de cubos de 1 cm. de cara. Se blanquearon los cubos durante 7 minutos en vapor a 99°C., se sumergieron en una solución de 0,2% de  $\text{NaHSO}_3$  durante 10 segundos, y después se colocaron en bandejas en un secador de bandeja. Se sometieron los cubos a una corriente rápida de aire a 76°C durante 40 minutos, para endurecerlos en la superficie y deshidratarlos parcialmente hasta un contenido de humedad calculado aproximadamente en el 65%. El producto endurecido en la superficie fue extendido después entre rodillos como se ha explicado en el ejemplo 1. El material aplastado resultante fue deshidratado posteriormente en aire a 50°C hasta el 5% de humedad.

Se reconstituyó completamente el producto deshidratado a su forma original después de 12 minutos de estar en agua hirviendo. El sabor del material era bueno, y su contextura aceptable.

Se preparó de una manera análoga un producto de control, excepto que se omitieron las operaciones de aplastamiento y endurecimiento de la superficie.

El producto de control no se rehidrató completamente, ni siquiera en 20 minutos. Algunos de los cubos en el producto de control -

293807



tenían caras hundidas después de este periodo de 20 minutos.

EJEMPLO 8

5 Se lavaron, mondaron, prepararon, y cortaron en cubos de 1 cm. de cara patatas irlandesas frescas, con una humedad original aproximadamente del 80%. Se blanquearon estos cubos durante 6 minutos en vapor a 99°C; se sumergieron durante 6 segundos en una solución que contenía 0,5% de ácido cítrico, 0,25% de  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  y 0,25  $\text{NaHSO}_3$ ; y se dejaron escurrir. Se endureció en la superficie el material resultante y se deshidrató parcialmente hasta un contenido de humedad calculado aproximadamente en el 65% sometiéndolo en un secador de corriente de aire, a aire con alta velocidad a 74°C, durante 1 hora. Después del aplastamiento posterior con rodillos ajustados con una separación de 0,35 cm. se secaron por último los cubos hasta una humedad del 2,5% mediante calentamiento durante 3 horas a 70°C y después durante 17 horas a 50°C.

10 Los cubos deshidratados se reconstituyeron en 5 minutos en agua hirviendo. La contextura del producto rehidratado era buena, y el sabor excelente.

15 Los cubos preparados con la cocción fueron majados posteriormente con un tenedor. Las patatas majadas obtenidas de esta forma tenían buena contextura y sabor.

20 En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

REIVENDICACIONES

25 1. Un procedimiento para el tratamiento de tubérculos en el cual se deshidrata un tubérculo hasta un contenido de humedad deseado, caracterizado porque el procedimiento comprende las operaciones de calentamiento del tubérculo para endurecerlo en la superficie y deshidratarlo parcialmente hasta un contenido total de humedad no menor del 40% en peso, el aplastamiento del tubérculo para majar la parte interior sin dañar substancialmente la superficie exterior del tubérculo, y deshidra-

30

296807



tar el tubérculo hasta el contenido de humedad deseado.

5 2. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque después del tratamiento de endurecimiento de la superficie el contenido de humedad del tubérculo es del 40 al 85% en peso, preferiblemente del 50 al 75% en peso.

3. Un procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el tratamiento de endurecimiento de la superficie reduce el contenido de humedad del tubérculo por lo menos en el 5% en peso.

10 4. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la nueva operación de subdividir el tubérculo en trozos antes de la operación de endurecimiento de la superficie.

15 5. Un procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque los trozos de tubérculo son trocitos en forma de cubos o lonjas julianas.

20 6. Un procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque los trozos de tubérculo en forma de cubos son endurecidos en la superficie, aplastados y deshidratados para dar un producto cuyas caras más largas son de 0,5 a 1,5 cm. de longitud y las caras más cortas de 0,15 a 0,5 cm. de longitud.

7. Un procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque los trozos de tubérculo deshidratados son lonjas julianas de 0,13 a 0,25 cm. de grosor y de 0,3 a 0,6 cm. de anchura.

25 8. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubérculo es una patata, una zanahoria o un nabo.

30 9. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque antes de la operación de endurecimiento de la superficie ó después de la operación de aplastamiento, el tubérculo es revestido con una capa de almidón y/ó azúcar.

296807



10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE TUBERCULOS".

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanografiadas.

Madrid, 24 de febrero de 1.964

ALFONSO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30