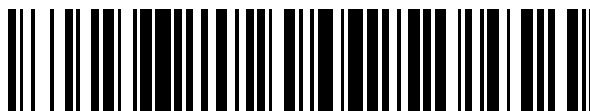


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 814**

51 Int. Cl.:

**A22C 17/10** (2006.01)

**G01N 33/53** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2009 PCT/US2009/048464**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2009 WO09158406**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2009 E 09770939 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2297577**

54 Título: **Procedimientos y sistemas para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos**

30 Prioridad:

**25.06.2008 US 75635 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**15.01.2018**

73 Titular/es:

**ELI LILLY AND COMPANY (100.0%)  
Lilly Corporate Center,  
Indianapolis, IN 46285, US**

72 Inventor/es:

**YOUNG, JOSEPH, D.;  
SARZEN, MARCEL, J. y  
MIES, PATRICK, D.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 649 814 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimientos y sistemas para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos

### Antecedentes

5 La cadena de suministro de alimentos, y especialmente de fuentes de proteínas (es decir, animales vivos y carne) (por ejemplo, ternera, aves de corral, cerdo, oveja y cabra), es compleja. Los patógenos pueden introducirse o multiplicarse a lo largo de la cadena de suministro, lo que puede hacer que la proteína no sea segura para el consumo.

10 Para detectar niveles dañinos de patógenos antes de que la proteína se venda a los consumidores, los niveles de contaminación (es decir, los niveles de patógenos y/o los niveles de organismos indicadores que indican contaminación) se miden típicamente en un punto de la cadena de suministro después de agregar la proteína. Por ejemplo, actualmente es una práctica estándar en la industria de la carne de vacuno medir los niveles de patógenos cuando se recorta la carne de vacuno (que se produce después de agregar carne en un corral). Los reguladores utilizan los datos del punto de recorte para determinar la seguridad de la carne de vaca, el bienestar operacional y los promedios nacionales. Como se muestra en la figura 1, puede haber muchos puntos (por ejemplo, el cebadero 15 110, el lavado de la piel 120, el lavado de las carcasas antes de la evisceración 130, el lavado de las carcasas después del despiece 140, el lavado de las carcasas después de la refrigeración 150 y la campana de pulverización subprimaria 160) en la parte 100 de una cadena de suministro de carne de vacuno antes del punto de recorte 170. Y la práctica actual en la industria de la carne de vacuno implica obtener muestras de forma aleatoria de la carne vacuno en el punto de recorte 170, en lugar de analizar todas las proteínas en todos los puntos.

20 Los sistemas para rastrear la contaminación de los alimentos se proporcionan en la técnica anterior (véase el documento US 2004/0177011 A1).

### Sumario

25 Un procedimiento en un sistema informático para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos de acuerdo con la reivindicación 1 incluye las etapas de: (a) recibir al menos uno de los datos del nivel de contaminación y datos de indicadores externos; (b) acceder desde datos almacenados en una base de datos que comprenden los datos previos del nivel de contaminación, datos de indicadores externos previos, intervenciones previas asociadas con los datos previos del nivel de contaminación y los datos previos de indicadores externos y resultados reales anteriores asociados con los datos previos del nivel de contaminación y los datos previos de indicadores externos, (c) seleccionar de un subconjunto de los datos previos del nivel de contaminación, los datos previos de indicadores 30 externos, las intervenciones previas y los resultados reales previos, en los que los datos previos del nivel de contaminación y los datos previos de indicadores externos son similares a al menos uno de los datos del nivel de contaminación y los datos de indicadores externos, (d) determinar si se establece una intervención eficaz en el subconjunto basado, al menos parcialmente, en los resultados reales anteriores en el subconjunto, y (e) si no se establece una intervención eficaz en el subconjunto, lo que provoca que se produzca una intervención que se incrementa en relación con la intervención en el subconjunto 35

40 Un procedimiento en un sistema informático para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos puede incluir las etapas de (a) recibir datos del nivel de contaminación, (b) acceder desde datos almacenados en una base de datos que comprenden los datos previos del nivel de contaminación, intervenciones previas asociadas con los datos previos del nivel de contaminación y resultados reales anteriores asociados con los datos previos del nivel de contaminación previo, (c) seleccionar de un subconjunto de los datos previos del nivel de contaminación, las intervenciones previas y los resultados reales previos, en los que los datos previos del nivel de contaminación son similares a los datos del nivel de contaminación, (d) determinar si se establece una intervención eficaz en el subconjunto basado, al menos parcialmente, en los resultados reales anteriores en el subconjunto, y (e) si no se establece una intervención eficaz en el subconjunto, lo que provoca que se produzca una intervención que se incrementa en relación con la intervención en el subconjunto 45

50 Un procedimiento en un sistema informático para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos puede incluir las etapas de (a) recibir datos de indicadores externos, (b) acceder desde datos almacenados en una base de datos que comprenden los datos previos de indicadores externos, intervenciones previas asociadas con los datos previos de indicadores externos y los resultados reales anteriores asociados con los datos previos de indicadores externos, (c) seleccionar un subconjunto de los datos previos de indicadores externos, las intervenciones previas y los resultados reales anteriores, en los que los datos previos de indicadores externos son similares a los datos de indicadores externos, (d) determinar si se establece una intervención eficaz en el subconjunto basado, al menos parcialmente, en los resultados reales anteriores en el subconjunto, y (e) si no se establece una intervención eficaz en el subconjunto, lo que provoca que se produzca una intervención que se incrementa en relación con la intervención en el subconjunto 55

De acuerdo con la reivindicación 10, se proporciona un dispositivo de almacenamiento de programas que es legible con una máquina e incluye de forma tangible un programa de instrucciones ejecutables por la máquina para realizar las etapas del procedimiento para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos. Las etapas del procedimiento

incluyen (a) recibir datos del nivel de contaminación, (b) acceder desde datos almacenados en una base de datos que comprenden los datos previos del nivel de contaminación, intervenciones previas asociadas con los datos previos del nivel de contaminación y resultados reales anteriores asociados con los datos previos del nivel de contaminación previo, (c) seleccionar de un subconjunto de los datos previos del nivel de contaminación, las intervenciones previas y los resultados reales previos, en los que los datos previos del nivel de contaminación son similares a los datos del nivel de contaminación, (d) determinar si se establece una intervención eficaz en el subconjunto basado, al menos parcialmente, en los resultados reales anteriores en el subconjunto, y (e) si no se establece una intervención eficaz en el subconjunto, lo que provoca que se produzca una intervención que se incrementa en relación con la intervención en el subconjunto

se proporciona un dispositivo de almacenamiento de programa que es legible con una máquina e incluye de forma tangible un programa de instrucciones ejecutable por la máquina para realizar las etapas del procedimiento para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos. Las etapas del procedimiento incluyen (a) recibir datos de indicadores externos, (b) acceder desde datos almacenados en una base de datos que comprenden los datos previos de indicadores externos, intervenciones previas asociadas con los datos previos de indicadores externos y los resultados reales anteriores asociados con los datos previos de indicadores externos, (c) seleccionar un subconjunto de los datos previos de indicadores externos, las intervenciones previas y los resultados reales previos, en los que los datos previos de indicadores externos son similares a los datos de indicadores externos, (d) determinar si se establece una intervención eficaz en el subconjunto basado, al menos parcialmente, en los resultados reales anteriores en el subconjunto, y (e) si no se establece una intervención eficaz en el subconjunto, lo que provoca que se produzca una intervención que se incrementa en relación con la intervención en el subconjunto

#### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de flujo que representa una parte de una cadena de suministro de carne de vacuno. Las figuras 2a a 2d son diagramas de bloques de procedimientos para mejorar la seguridad de los alimentos proteicos de acuerdo con diferentes realizaciones.

Las figuras 3a y 3b muestran sistemas de ejemplo para determinar una intervención.

La figura 4 muestra un conjunto de ejemplos de las etapas realizadas para seleccionar intervenciones.

La figura 5 expone un ejemplo de los procedimientos para mejorar la seguridad de los alimentos proteicos.

#### **Descripción detallada**

A lo largo de la presente descripción, se usan diversos términos técnicos. Se pretende que estas definiciones proporcionen una comprensión más clara de la divulgación actual, pero de ningún modo pretenden limitar el alcance de la presente invención que está definida por las reivindicaciones adjuntas. Las definiciones y términos deben interpretarse de manera amplia y liberal en la medida permitida por el significado de las palabras.

Se proporciona un procedimiento en un sistema informático y un dispositivo de almacenamiento de programas que puede leer una máquina, que incluye de forma tangible un programa de instrucciones ejecutable por la máquina para llevar a cabo las etapas del procedimiento

Los medios legibles por ordenador incluyen medios volátiles y no volátiles, medios extraíbles y no extraíbles, y contempla medios legibles por una base de datos, un conmutador y varios otros dispositivos de red. Los conmutadores de red, los enrutadores y los componentes relacionados son de naturaleza convencional, al igual que los medios de comunicación con los mismos. A modo de ejemplo y no de limitación, los medios legibles por ordenador comprenden medios de almacenamiento informático y medios de comunicación.

Los medios de almacenamiento informático o los medios legibles por máquina incluyen medios implementados en cualquier procedimiento o tecnología para almacenar información. Los ejemplos de información almacenada incluyen instrucciones utilizables por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa y otras representaciones de datos. Los medios de almacenamiento por ordenador incluyen, pero no están limitados a los mismos, RAM, ROM, EEPROM, memoria flash u otra tecnología de memoria, CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD), medios holográficos u otro almacenamiento de discos ópticos, casetes magnéticos, cinta magnética, almacenamiento en disco magnético y otros dispositivos de almacenamiento magnético. Estos componentes de memoria pueden almacenar datos de forma momentánea, temporal o permanente.

Los medios de comunicación típicamente almacenan instrucciones utilizables por ordenador que incluyen estructuras de datos y módulos de programa en una señal de datos modulada. La expresión "señal de datos modulada" se refiere a una señal propagada que tiene una o más de sus características configuradas o modificadas para codificar información en la señal. Una señal de datos modulada a modo de ejemplo incluye una onda transportadora u otro mecanismo de transporte. Los medios de comunicación incluyen cualquier medio de entrega de información. A modo de ejemplo, pero no de limitación, los medios de comunicación incluyen medios cableados, tal como una red por cable o conexión por cable directa, y medios inalámbricos tales como acústicos, infrarrojos, radio, microondas, de espectro ensanchado y otras tecnologías de medios inalámbricos. Las combinaciones de lo anterior se incluyen dentro del ámbito de los medios legibles por ordenador.

La figura 2a muestra un procedimiento de la invención 200a para mejorar la seguridad de los alimentos proteicos. De

acuerdo con el procedimiento 200a, los niveles de contaminación (es decir, los niveles de patógenos y/o los niveles de organismos indicadores que indican contaminación) 210a se miden a lo largo de la cadena de suministro y al menos entre los puntos de agregación y venta minorista a los consumidores. Al menos para cada punto en la cadena de suministro que se mide un nivel de contaminación 210a se puede seleccionar una intervención 220a para el artículo proteico particular y se puede administrar (indicado por el número de referencia 225a). Se predice un resultado esperado 230a (es decir, una condición esperada de un artículo proteico particular después de la intervención 220a) y se rastrea un resultado real 240a (es decir, un resultado real para un artículo proteico particular después de la intervención 220a). "Intervención" se usa en el presente documento para indicar una o más sustancias biológicas, farmacéuticas y/u otras sustancias que promueven la salud y la cantidad de dicha sustancia. La cantidad de todas estas sustancias puede ser cero o, en otras palabras, la decisión de renunciar a dicha sustancia (es decir, el acto de no proporcionar tal sustancia) puede, sin embargo, denominarse en el presente documento una "intervención".

Los resultados reales 240a' de los artículos proteicos previos (y particularmente su relación con los resultados esperados 230a') pueden considerarse junto con (o en lugar de) un nivel de contaminación específico del artículo proteico 210a para seleccionar la intervención 220a y el resultado real 240a (y particularmente su relación con los resultados esperados 230a) para un artículo proteico puede considerarse al seleccionar la intervención 220a para futuros artículos proteicos. En la figura 2a, un artículo proteico anterior tiene un nivel de patógeno denominado 210a', una intervención indicada como 220a', un resultado esperado denominado 230a' y un resultado real indicado como 240a'. Debe entenderse que, aunque en la figura 2a se muestra un único resultado real anterior 240a', en la práctica se pueden usar numerosos resultados reales anteriores 240a'. Los resultados reales anteriores 240a' se pueden obtener en plantas, empresas, marcas, áreas, etc. Más detalles sobre la selección de la intervención 220a se exponen a continuación.

La figura 2B muestra otro procedimiento de la invención 200a para mejorar la seguridad de los alimentos proteicos. De acuerdo con el procedimiento 200b, los indicadores externos (por ejemplo, absentismo de los empleados, patrones/eventos climáticos, tiempo de acomodación, distancia desde el proveedor a la planta, velocidad de la cadena, número de intervenciones microbianas, temperaturas, tipo de ganado, programas de formación de los empleados, medición del barro, estacionalidad, tamaño del corral de engorde, tamaño de la jaula, ración del corral de engorde, contenido de grano del destilado húmedo/seco en la ración, tiempo del ganado en la alimentación, peso de la carcasa/peso vivo, características del rendimiento del ganado, grado/rendimiento de la carcasa, etc.) 210b se determinan a lo largo de la cadena de suministro y al menos entre los puntos de agregación y venta minorista para los consumidores. Al menos para cada punto en la cadena de suministro que se determina al menos un indicador externo 210b se puede seleccionar una intervención 220b para el artículo proteico particular y se puede administrar (indicado por el número de referencia 225b). La intervención 220b puede ser igual o diferente que la intervención 220a (figura 2a). Se predice un resultado esperado 230b (es decir, una condición esperada de un artículo proteico particular después de la intervención 220b) y se rastrea un resultado real 240b (es decir, un resultado real para un artículo proteico particular después de la intervención 220b).

Los resultados reales 240b' de los artículos proteicos previos (y particularmente su relación con los resultados esperados 230b') pueden considerarse junto con (o en lugar de) indicadores externos 210b para seleccionar la intervención 220b y el resultado real 240b (y particularmente su relación con los resultados esperados 230b) para un artículo proteico puede considerarse al seleccionar la intervención 220b para futuros artículos proteicos. En la figura 2b, un artículo proteico anterior tiene indicadores externos denominados 210b', una intervención indicada como 220b', un resultado esperado denominado 230b' y un resultado real indicado como 240b'. Debe entenderse que, aunque en la figura 2a se muestra un único resultado real anterior 240b', en la práctica se pueden usar numerosos resultados reales anteriores 240b'. Los resultados reales anteriores 240b' se pueden obtener en plantas, empresas, marcas, áreas, etc. Más detalles sobre la selección de la intervención 220b se exponen a continuación.

La figura 2C muestra todavía otro procedimiento de la invención 200a para mejorar la seguridad de los alimentos proteicos. De acuerdo con el procedimiento 200c, ambos niveles de contaminación 210a y los indicadores externos 210b se pueden determinar a lo largo de la cadena de suministro y al menos entre los puntos de agregación y venta minorista para los consumidores. Al menos para cada punto en la cadena de suministro que se mide al menos un nivel de contaminación 210a o se determina al menos un indicador externo 210b, se puede seleccionar una intervención 220c para el artículo proteico particular y se puede administrar (indicado por el número de referencia 225c). La intervención 220c puede ser igual o diferente de las intervenciones 220a, 220b (figura 2a y figura 2b) y más detalles sobre la selección de la intervención 220c se exponen a continuación. Se predice un resultado esperado 230c (es decir, una condición esperada de un artículo proteico particular después de la intervención 220c) y se rastrea un resultado real 240c (es decir, un resultado real para un artículo proteico particular después de la intervención 220c).

Los resultados reales 240c' de los artículos proteicos previos (y particularmente su relación con los resultados esperados 230c') pueden considerarse junto con (o en lugar de) un nivel de contaminación específico del artículo proteico 210a y/o indicadores externos 210b para seleccionar la intervención 220c y el resultado real 240c (y particularmente su relación con los resultados esperados 230c) para un artículo proteico puede considerarse al seleccionar la intervención 220c para futuros artículos proteicos. En la figura 2b, un artículo proteico anterior tiene un nivel de patógeno denominado 210a', indicadores externos denominados 210b', una intervención indicada como

220c', un resultado esperado denominado 230c' y un resultado real indicado como 240c'. Debe entenderse que, aunque en la figura 2c se muestra un único resultado real anterior 240c', en la práctica se pueden usar numerosos resultados reales anteriores 240c'. Los resultados reales anteriores 240c' se pueden obtener en plantas, empresas, marcas, áreas, etc. Más detalles sobre la selección de la intervención 220c se exponen a continuación.

5 La figura 2d muestra todavía otro procedimiento de la invención 200d para mejorar la seguridad de los alimentos proteicos. De acuerdo con el procedimiento 200d, ambos niveles de contaminación 210a y los indicadores externos 210b se pueden determinar a lo largo de la cadena de suministro y al menos entre los puntos de agregación y venta minorista para los consumidores, similar al procedimiento 200c. Además, se pueden usar los niveles de contaminación 210a' anteriores y los indicadores externos anteriores 210b' para el artículo proteico en puntos  
10 anteriores a lo largo de la cadena de suministro y los resultados actuales 240d' para artículos proteicos previos (y particularmente su relación con los resultados esperados) para seleccionar la intervención 220d para el artículo proteico. Además, se pueden predecir los resultados esperados 230d en varios puntos futuros de la cadena de suministro y se pueden considerar los resultados reales 240d (y particularmente su relación con los resultados esperados 230d) al seleccionar la intervención 220d para futuros artículos proteicos. A partir de esta descripción,  
15 debe estar claro para un experto en la técnica que el procedimiento 200d proporciona la capacidad de centrarse en múltiples puntos a lo largo de la cadena de suministro al determinar la intervención 220d.

En la figura 2d, el artículo proteico tiene niveles de patógenos previos indicados como 210a' y los indicadores externos previos indicados como 210b' y un artículo proteico anterior tiene resultados reales indicados como 240d'. Los resultados reales anteriores 240d' se pueden obtener en plantas, empresas, marcas, áreas, etc. Más detalles  
20 sobre la selección de la intervención 220d se exponen a continuación.

Puede ser preferible utilizar el procedimiento 200a, 200b, 200c o 200d en la mayoría de los puntos (o incluso en todos los puntos) de la cadena de suministro de proteínas y puede ser preferible obtener muestras de cada artículo proteico en lugar de obtener muestras aleatoriamente de artículos proteicos. Sin embargo, debido a los costes y/o a los tiempos, puede ser ventajoso obtener muestras aleatoriamente de artículos proteicos en varios puntos de la  
25 cadena de suministro de proteínas y obtener muestras de cada artículo proteico en otros puntos de la cadena de suministro de proteínas.

En el núcleo de la presente divulgación está la determinación de las intervenciones (por ejemplo, intervención 220a, 220b, 220c, 220d). Ahora se dirige la atención a las figuras 3 a 4, en las que se exponen con mayor detalle ejemplos de procedimientos, sistemas y aparatos para determinar las intervenciones.

30 La figura 3a y la figura 3b muestran sistemas de ejemplo 300a, 300b para determinar una intervención (por ejemplo, intervención 220a, intervención 220b, intervención 220c, intervención 220d, etc.). El sistema 300a tiene un ordenador 302 con la memoria del ordenador 304, un procesador 306, una unidad de almacenamiento 308 y una interfaz de usuario 310. La unidad de almacenamiento 308 puede ser, por ejemplo, una unidad de disco que almacena programas y datos de ordenador 302 y se muestra que almacena una base de datos 350 y un producto de programa informático 360. El sistema 300b es similar al sistema 300a, pero los componentes se distribuyen en el  
35 espacio. Por ejemplo, se pueden incluir varias estaciones 310a en lugar de una única interfaz de usuario 310 y una red 302a y el servidor 302b pueden "reemplazar" al único ordenador 302. El servidor 302b, por ejemplo, puede incluir la base de datos 350, aunque no se muestra en la figura 3b, y los procesadores pueden estar incluidos en varias ubicaciones en el sistema 300b para funcionar de forma similar al procesador 306. Debe entenderse que las partes de la base de datos 350 pueden almacenarse en ubicaciones separadas y que los datos pueden transferirse entre esas ubicaciones; la transferencia de datos es conocida en el arte. De forma análoga, el producto del programa informático 360 puede incluirse en varias (o múltiples) ubicaciones en el sistema 300b. Aunque el sistema 300a se trata generalmente a continuación, debe entenderse bien que el sistema 300b puede utilizarse en su lugar.

45 El foco ahora se coloca en el diagrama de flujo 400 en la figura 4, que muestra un conjunto de ejemplo de las etapas realizadas (por ejemplo, por el procesador 306 bajo la dirección del producto del programa informático 360) para determinar la intervención (por ejemplo, intervención 220a, intervención 220b, intervención 220c, intervención 220d, etc.). En una primera etapa 402, el procesador 306 (figura 3a) recibe datos de entrada. Los datos de entrada pueden ser, por ejemplo, datos del nivel de contaminación y/o indicadores externos (por ejemplo, absentismo de los empleados, patrones/eventos climáticos, tiempo de acomodación, distancia desde el proveedor a la planta, velocidad de la cadena, número de intervenciones microbianas, temperaturas, tipo de ganado, programas de formación de los empleados, medición del barro, estacionalidad, tamaño del corral de engorde, tamaño de la jaula, ración del corral de engorde, contenido de grano del destilado húmedo/seco en la ración, tiempo del ganado en la alimentación, peso de la carcasa/peso vivo, características del rendimiento del ganado, grado/rendimiento de la carcasa, etc.).  
50

En la etapa 404, el procesador 306 selecciona casos anteriores con características similares a las de la base de datos 350. Se pueden usar varios procedimientos aceptables para lograr esto. En los casos con un solo nivel de contaminación o entrada de indicador externo, esto puede ser tan simple como encontrar casos dentro de un intervalo predeterminado del nivel de contaminación o entrada del indicador externo en la base de datos 350. Y en los casos con múltiples datos de entrada, se puede realizar un análisis estadístico con los datos de entrada anteriores, las intervenciones previas y los resultados reales previos, por ejemplo, para determinar las relaciones  
55 entre los datos de entrada y los datos de entrada que son estadísticamente más relevantes pueden usarse para  
60

seleccionar el caso con características similares de la base de datos 350. Al seleccionar casos anteriores con características similares, el procesador 306 puede filtrar adicionalmente la base de datos 350 según en el tiempo/estación, la localización, la planta y otros factores de aproximación.

5 En la etapa 406, el procesador 306 determina si las intervenciones previas en los casos anteriores con características similares fueron eficaces. Esto se puede hacer analizando los casos anteriores individualmente o de forma agregada; y el usuario puede especificar (por ejemplo, a través de la interfaz de usuario 310) lo que califica como eficaz, o esto puede estar predeterminado en el producto del programa informático 360. Por ejemplo, el usuario puede determinar una línea de corte o intervalo aceptable para la contaminación después de la intervención, para la mejora, o para la disparidad entre los resultados esperados y reales. Si el procesador 306 determina que una  
10 intervención previa era eficaz, hace que el sistema 300a produzca (por ejemplo, a través de la interfaz 310) una intervención que debe proporcionarse (etapa 408) y la intervención de salida es la misma que la intervención anterior que fue eficaz. Si la intervención anterior no fue eficaz, el procesador 306 aumenta la intervención previa que no fue efectiva (etapa 410). Esto puede implicar cambiar la sustancia biológica, farmacéutica y/u otras sustancia que promueve la salud o cambiar la cantidad de dicha sustancia. A continuación, el procesador 306 hace que el sistema  
15 300a produzca (por ejemplo, a través de la interfaz 310) una intervención que debe proporcionarse (etapa 412) y la intervención de salida está aumentada con respecto a la intervención anterior que no fue eficaz.

En la etapa 415, el procesador 306 hace que la intervención de salida (ya sea desde la etapa 408 o la etapa 412) se almacene (por ejemplo, en la base de datos 350) junto con los datos de entrada para uso futuro (por ejemplo, en las etapas 404 y 406). Además de determinar las intervenciones, el producto del programa informático 360 puede  
20 realizar cualquier función de estandarización/normalización requerida y comparar datos entre ubicaciones, empresas y otras agrupaciones relevantes para proporcionar una función de evaluación comparativa.

Debe entenderse que los procedimientos y sistemas expuestos en el presente documento pueden usarse con casi cualquier fuente de proteína (es decir, animales vivos y carne, tales como carne de vacuno, aves de corral, cerdo, oveja y cabra). La figura 5 muestra un ejemplo 501 de los procedimientos s y sistemas en uso con carne de vacuno.  
25 Más particularmente, la figura 5 muestra los niveles de patógenos determinados en el lavado de la carcasa antes de la evisceración 130 (figura 1). Se pueden usar procedimientos y dispositivos de prueba tradicionales y/o procedimientos y dispositivos de prueba rápidos (tales como, por ejemplo, los tratados en At the Retail/Food Service Level: Quick Test for E. Coli Bacteria, SafeFood News (Fall 1997 Vol. 2, No. 1), disponible en <http://www.ext.colostate.edu/safefood/newsltr/v2n1s08.html>). En el Ejemplo 501, el sistema 300 (Figura 3) se usa de acuerdo con el procedimiento 200d expuesto anteriormente, aunque los indicadores externos 210b no están  
30 incluidos.

Para determinar la intervención 220d en el ejemplo 501, la referencia se dirige simultáneamente a las figuras 4 y 5. En la primera etapa 402, el procesador 306 (Figura 3a) recibe los datos de entrada 210a, 210a '(por ejemplo, de la interfaz de usuario 310 o de la base de datos 350) que incluye niveles de patógenos en el lavado de la carcasa de  
35 preevisceración 130, el lavado de la piel 120 y el canal de alimentación 110 (Figura 1). En la etapa 404, el procesador 306 selecciona casos anteriores con características similares a las de la base de datos 350, como se ha indicado anteriormente. En la etapa 406, el procesador 306 determina si las intervenciones previas en los casos anteriores con características similares fueron (por ejemplo, analizando los resultados anteriores 240d'), como se ha expuesto con detalle anteriormente. Si el procesador 306 determina que una intervención previa era eficaz, hace que  
40 el sistema 300a produzca (por ejemplo, a través de la interfaz 310) una intervención que debe proporcionarse (etapa 408) y la intervención de salida es la misma que la intervención anterior que fue eficaz. Si la intervención anterior no fue eficaz, el procesador 306 aumenta la intervención previa que no fue efectiva (etapa 410). Esto puede implicar cambiar la sustancia biológica, farmacéutica y/u otras sustancia que promueve la salud o cambiar la cantidad de dicha sustancia. A continuación, el procesador 306 hace que el sistema 300a produzca (por ejemplo, a través de la  
45 interfaz 310) una intervención que debe proporcionarse (etapa 412) y la intervención de salida está aumentada con respecto a la intervención anterior que no fue eficaz. Si bien pueden usarse diferentes intervenciones para diferentes fuentes de proteínas, algunos ejemplos de intervenciones para la carne de vacuno en varias etapas de una cadena de suministro de carne de vacuno incluyen:

Estadio	Intervenciones de ejemplo
localización de la cría del animal (por ejemplo, rancho/granja)	microbianos alimentados directamente; antimicrobianos; vacunas
cebadero 110	microbianos alimentados directamente; antimicrobianos; vacunas
lavado de la piel 120	bacteriófagos; cloro; agua a alta presión
lavado de las carcasas antes de la evisceración 130	lavado con agua caliente; pasteurización con vapor; ácido láctico; ácido acético; ácido peroxiacético; clorito sódico acidificado
el lavado de las carcasas después del despiece 140	lavado con agua caliente; pasteurización con vapor; ácido láctico; ácido acético; ácido peroxiacético; clorito sódico acidificado

(continuación)

Estadio	Intervenciones de ejemplo
el lavado de las carcasas después de refrigerar 150	ácido láctico; ácido acético; ácido peroxiacético; clorito sódico acidificado
campana de pulverización para materia subprimaria 160	ácido láctico; ácido acético; ácido peroxiacético; clorito sódico acidificado
recorte 170	ácido láctico; clorito sódico acidificado

5 Como se muestra en la etapa 225d en la figura 5, la intervención de salida debería realizarse y los resultados reales 240d deberían rastrearse y almacenarse (por ejemplo, en la base de datos 350). Además, en la etapa 415, el procesador 306 hace que la intervención de salida (ya sea desde la etapa 408 o la etapa 412) se almacene (por ejemplo, en la base de datos 350) junto con los datos de entrada para uso futuro.

10 En el Ejemplo 501, el producto de software 360 (por ejemplo, a través de la interfaz de usuario 310) puede proporcionar resultados esperados 230d para el artículo de carne en el lavado de la carcasa después del despiece) después de recibir intervenciones concretas, los resultados esperados 230b para el artículo de carne en la carcasa después de la refrigeración después de recibir intervenciones particulares, los resultados esperados 230c para el artículo de carne de vacuno en la campana de pulverización de subprimaria tras recibir intervenciones particulares, y los resultados esperados 230d del artículo de carne a la hora de recortar. Como tal, un usuario puede determinar los resultados previstos de la realización de ciertas acciones. Por ejemplo, si el nivel de patógenos es superior a un nivel determinado en el lavado de la carcasa preevisceración, la probabilidad de un nivel de patógenos determinado (por ejemplo, un nivel de patógenos suficiente para producir una memoria) más adelante en la cadena de suministro se puede determinar si se realizan intervenciones diferentes (incluyendo, ninguna acción). En otras palabras, se puede evaluar la necesidad del tamaño y el ámbito de las intervenciones de la seguridad los alimentos proteicos en toda la cadena de suministro.

20 Aunque no se muestra específicamente en el ejemplo 501, el sistema también puede realizar cualquier función de estandarización/normalización y permite a los usuarios comparar datos entre ubicaciones, empresas y otras agrupaciones relevantes, como se ha analizado anteriormente, para evaluar la eficacia de las intervenciones de seguridad de alimentos proteicos en plantas, empresas, marcas, etc. y/o para proporcionar una función de evaluación comparativa.

25 Los expertos en la materia aprecian que las variaciones de las realizaciones especificadas desveladas anteriormente se contemplan en el presente documento y que las realizaciones descritas no son limitantes. La descripción no debe restringirse a las realizaciones anteriores, sino a la materia objeto definida por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento en un sistema informático para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos, comprendiendo el procedimiento:

5 recibir al menos uno de los datos del nivel de contaminación (210a, 210a') y datos de indicadores externos (210b, 210b');  
 acceder desde datos almacenados en una base de datos que comprende:

datos previos del nivel de contaminación;  
 datos previos de indicadores externos; intervenciones previas asociadas con los datos previos del nivel de contaminación y con los datos previos de indicadores externos;  
 10 y los resultados reales previos (240d, 240d') asociados con los datos previos del nivel de contaminación y con los datos previos de indicadores externos;  
 seleccionar un subconjunto de los datos previos del nivel de contaminación, los datos previos de indicadores externos, las intervenciones previas y los resultados reales previos, en los que los datos previos del nivel de contaminación y los datos previos de indicadores externos son similares al menos a uno de los datos del nivel  
 15 de contaminación y los datos de indicadores externos;  
 y determinar (220d) si se establece una intervención eficaz en el subconjunto según, al menos parcialmente, en los resultados reales previos en el subconjunto; y si no se establece una intervención eficaz en el subconjunto, provocando que se produzca una intervención (225b, 225b', 225d) que se va a aplicar que se incremente en relación con la intervención en el subconjunto.

20 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que:

la recepción comprende recibir una pluralidad de los datos del nivel de contaminación y datos de indicadores externos;  
 y la selección de un subconjunto comprende analizar estadísticamente los datos previos del nivel de contaminación, los datos previos de indicadores externos, las intervenciones previas y los resultados reales  
 25 previos para determinar los datos previos del nivel de contaminación más relevantes y los datos previos de indicadores externos y seleccionar de acuerdo con el los datos previos del nivel de contaminación anterior más relevantes y los datos previos de indicadores externos.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que:

la recepción comprende recibir una pluralidad de los datos del nivel de contaminación y datos de indicadores  
 30 externos, y  
 la determinación comprende comparar los resultados reales previos en el subconjunto, individualmente y/o agregados, con al menos un punto de referencia.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la actualización de la base de datos para incluir:

35 al menos uno de los datos del nivel de contaminación y datos de indicadores externos, y la intervención de salida.

5. El procedimiento de la reivindicación 1, en la que provocar que se produzca una intervención que se incrementa en relación con la intervención m en el subconjunto es al menos uno de:

40 hacer que se produzca una intervención que se va a aplicar que sea una sustancia biológica o farmacéutica diferente a la intervención en el subconjunto; y hacer que se produzca una intervención que se va a aplicar que tenga una cantidad de sustancia biológica o farmacéutica diferente a la de la intervención en el subconjunto.

6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que los datos de indicadores externos incluyen datos relacionados con al menos uno de absentismo de empleados, patrones/eventos climáticos, tiempo de acomodación, distancia desde el proveedor a la planta, velocidad de la cadena, número de intervenciones microbianas, temperaturas, tipo de ganado, programas de formación de los empleados, medición del barro, estacionalidad, tamaño del corral de engorde, tamaño de la jaula, ración en el corral de engorde, contenido de grano del destilado húmedo/seco en la  
 45 ración, tiempo del ganado en la alimentación, peso de la carcasa/peso vivo, características del rendimiento del ganado y calidad/rendimiento de la carcasa.

7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que:

50 la recepción comprende recibir una pluralidad de los datos del nivel de contaminación y datos de indicadores externos;  
 la selección de un subconjunto comprende analizar estadísticamente los datos previos del nivel de contaminación, los datos previos de indicadores externos, las intervenciones previas y los resultados reales previos para determinar los datos previos del nivel de contaminación más relevantes y los datos previos de indicadores externos y seleccionar de acuerdo con el los datos previos del nivel de contaminación anterior más



relevantes;

la determinación comprende comparar los resultados reales previos en el subconjunto, individualmente y/o agregados, a al menos una evaluación comparativa y provocar que se produzca una intervención que se incrementa en relación con la intervención m en el subconjunto es al menos uno de:

- 5            hacer que se produzca una intervención que se va a aplicar que sea una sustancia biológica o farmacéutica diferente a la intervención en el subconjunto;  
              y  
              hacer que se produzca una intervención que se va a aplicar que tenga una cantidad de sustancia biológica o farmacéutica diferente a la de la intervención en el subconjunto.
- 10    8. El procedimiento de la reivindicación 7, que comprende además la actualización de la base de datos para incluir:  
              el al menos uno de los datos del nivel de contaminación y datos de indicadores externos; y la intervención de salida.
9. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además producir una intervención que se va a aplicar que generalmente sea la misma que la intervención eficaz si se establece una intervención eficaz en el subconjunto.
- 15    10. Un dispositivo de almacenamiento de programas legible por una máquina, que incluye de forma tangible un programa de instrucciones ejecutable por la máquina para llevar a cabo las etapas del procedimiento para aumentar la seguridad de los alimentos proteicos, comprendiendo el procedimiento las etapas de:  
              recibir datos previos del nivel de contaminación;  
              acceder desde datos almacenados en una base de datos que comprende:  
20            datos previos del nivel de contaminación;  
              intervenciones previas asociadas con los datos previos del nivel de contaminación; y  
              resultados reales previas asociadas con los datos previos del nivel de contaminación;  
              seleccionar un subconjunto de los datos previos del nivel de contaminación, las intervenciones previas y los resultados reales previos, en el que los datos previos del nivel de contaminación son similares a los datos del  
25            nivel de contaminación; y  
              determinar si se establece una intervención eficaz en el subconjunto según, al menos parcialmente, en los resultados reales previos en el subconjunto; y si no se establece una intervención eficaz en el subconjunto, lo que provoca una intervención que se va a aplicar que se incrementa en relación con la intervención en el subconjunto.
- 30    11. El dispositivo de almacenamiento de programas de la reivindicación 10, en el que las etapas del procedimiento comprenden además producir una intervención que se va a aplicar que sea generalmente la misma que la intervención eficaz si se establece una intervención eficaz en el subconjunto.
12. El dispositivo de almacenamiento de programas de la reivindicación 10, en el que:  
35            la determinación comprende comparar los resultados reales previos en el subconjunto, individualmente y/o agregados, con al menos un punto de referencia; y provocar una intervención que se va a aplicar que se incrementa en relación con la intervención en el subconjunto sea al menos uno de:  
              hacer que se produzca una intervención que se va a aplicar que sea una sustancia biológica o farmacéutica diferente a la intervención en el subconjunto;  
              y  
40            hacer que se produzca una intervención que se va a aplicar que tenga una cantidad de sustancia biológica o farmacéutica diferente a la de la intervención en el subconjunto.

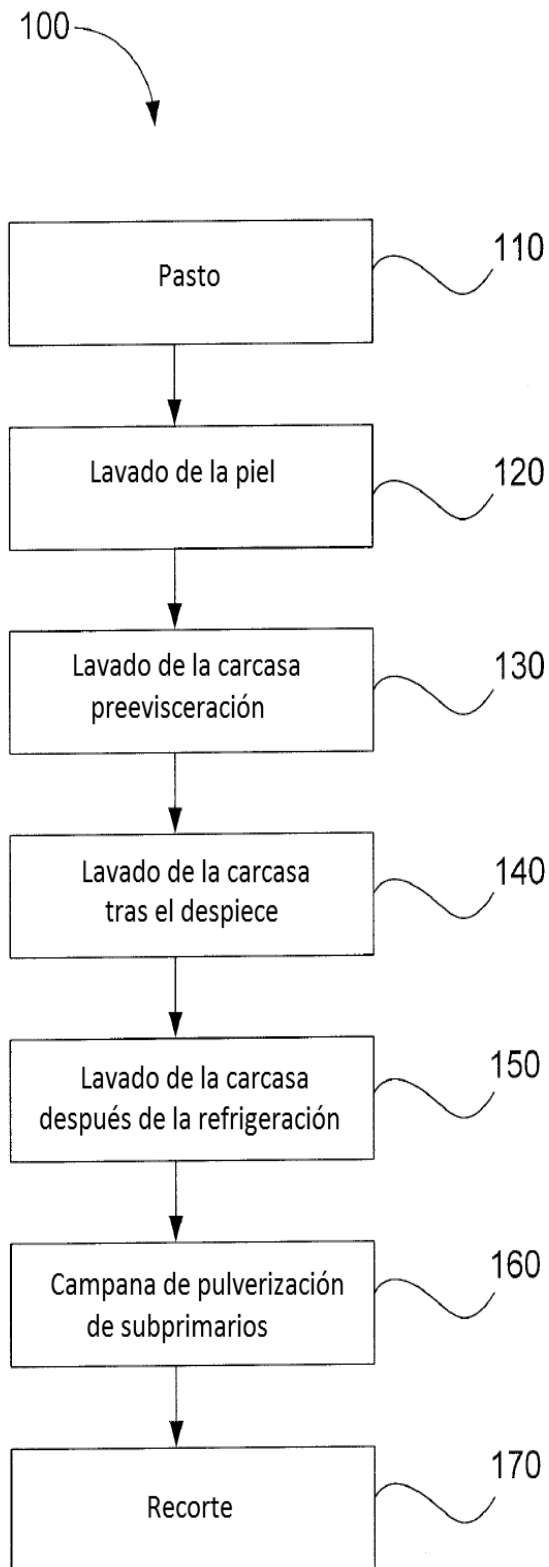


FIG. 1

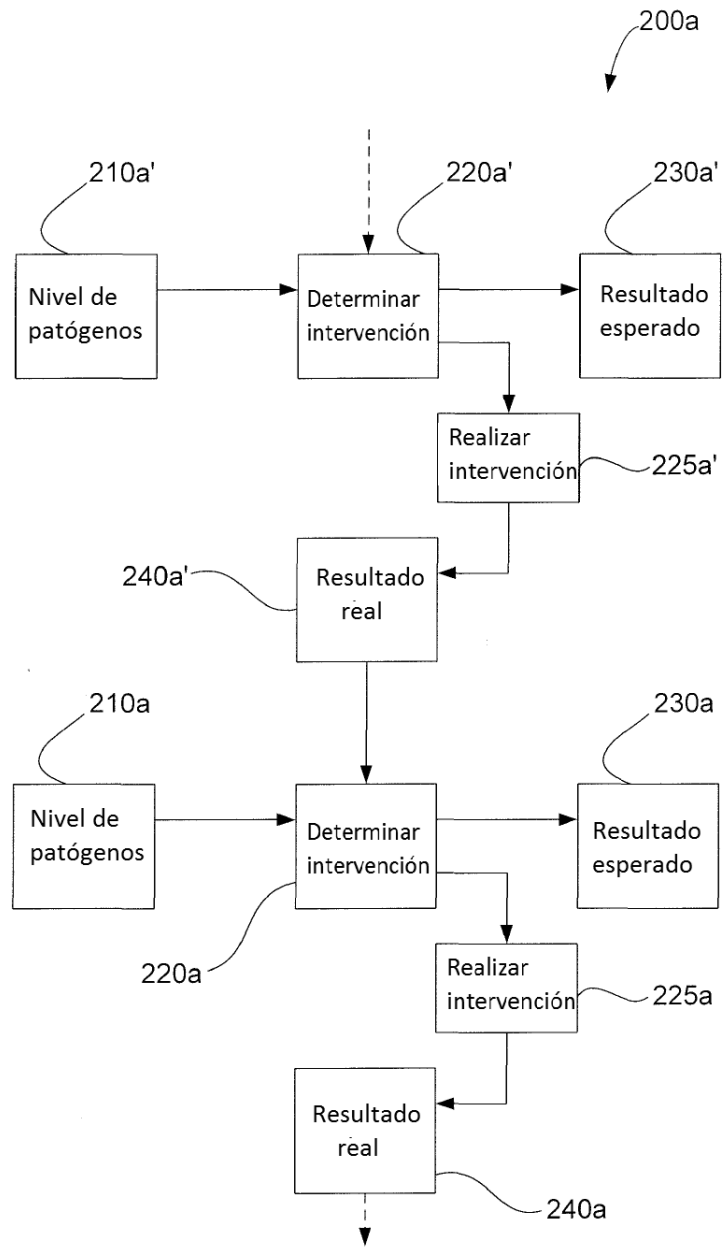


FIG. 2a

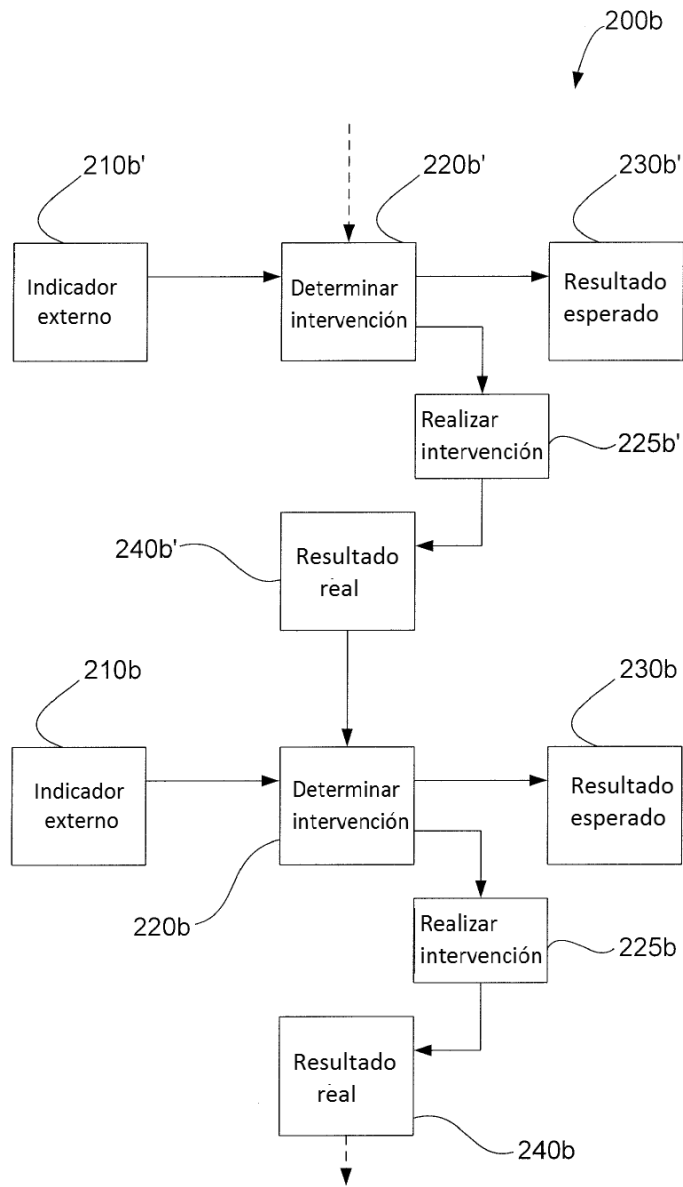


FIG. 2b

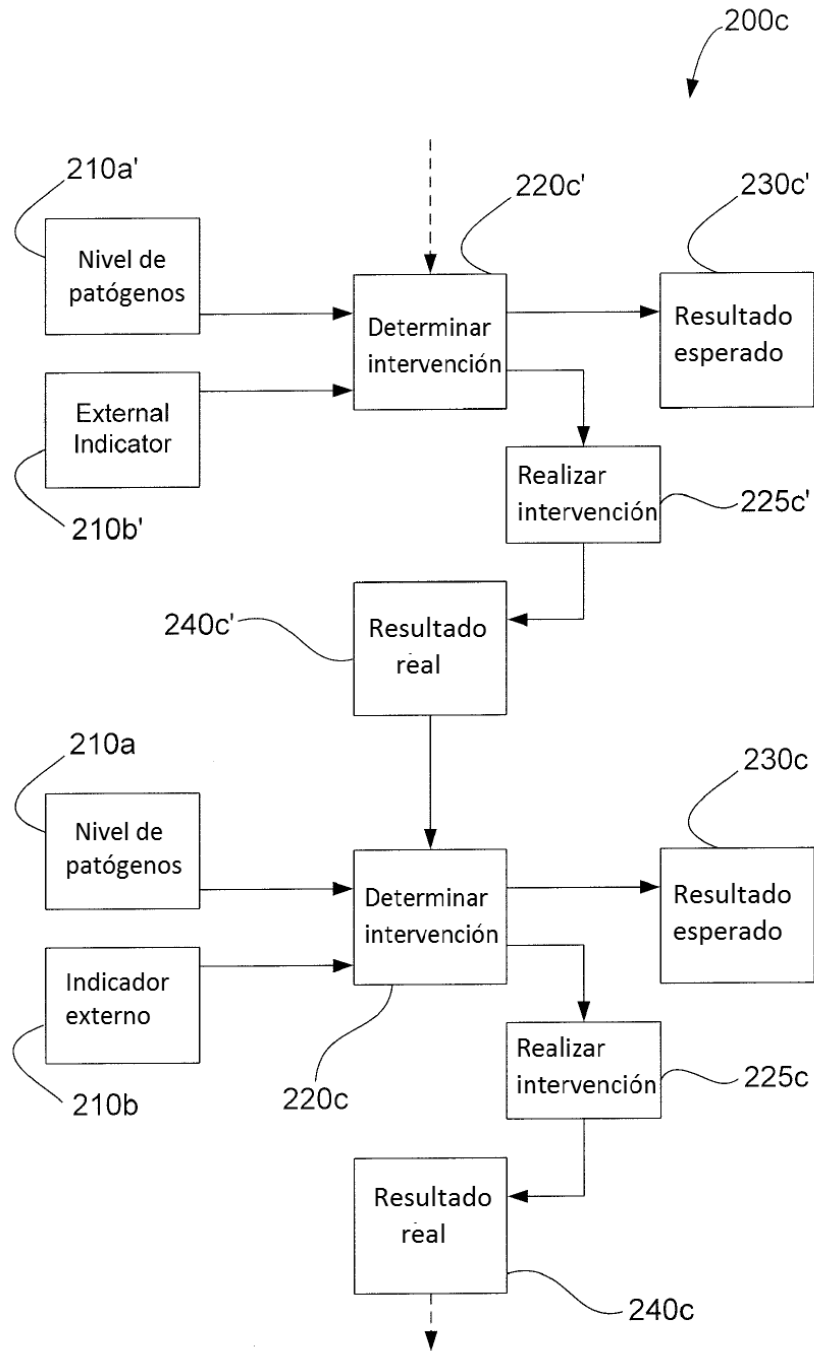


Fig. 2c

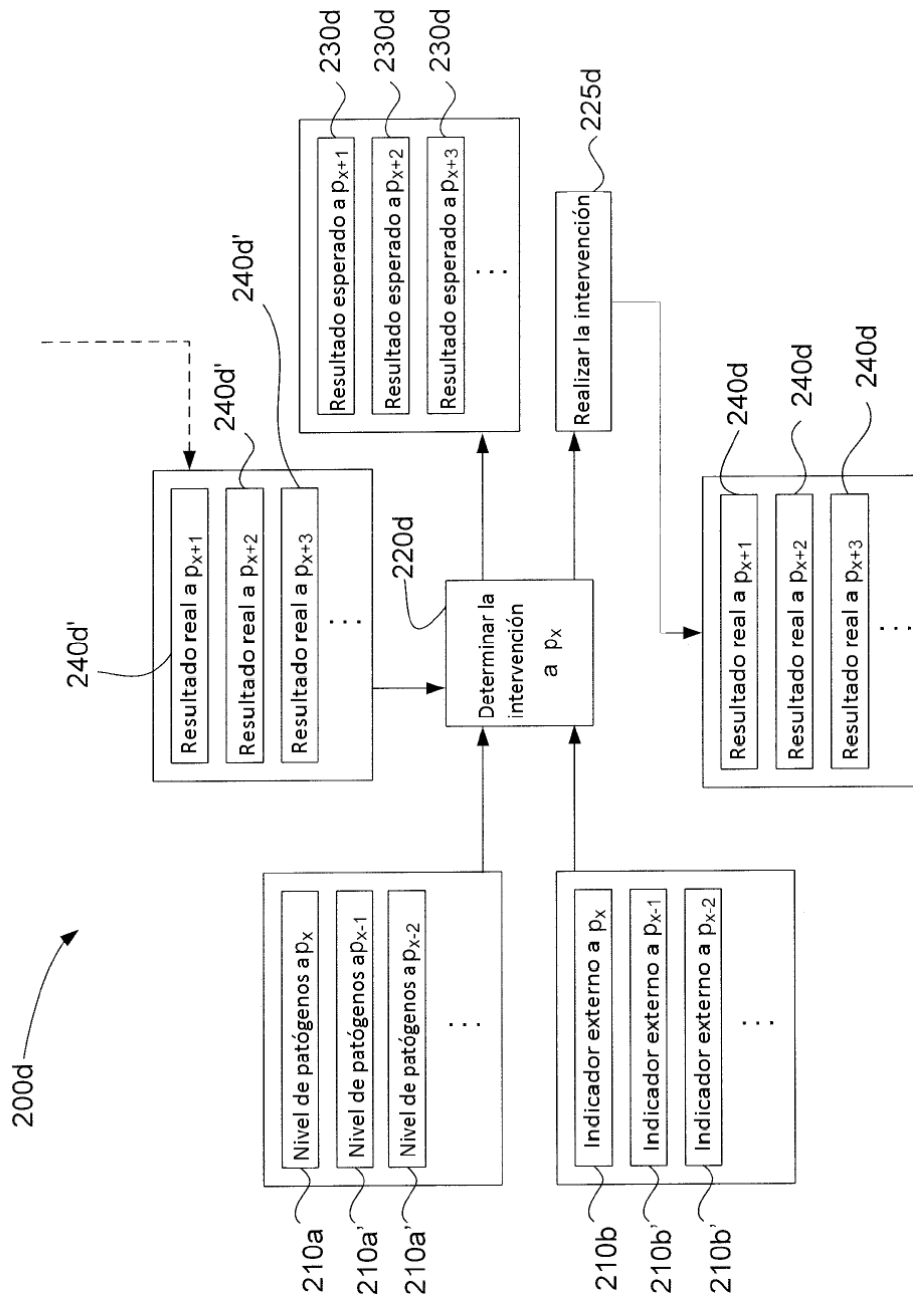


FIG. 2d

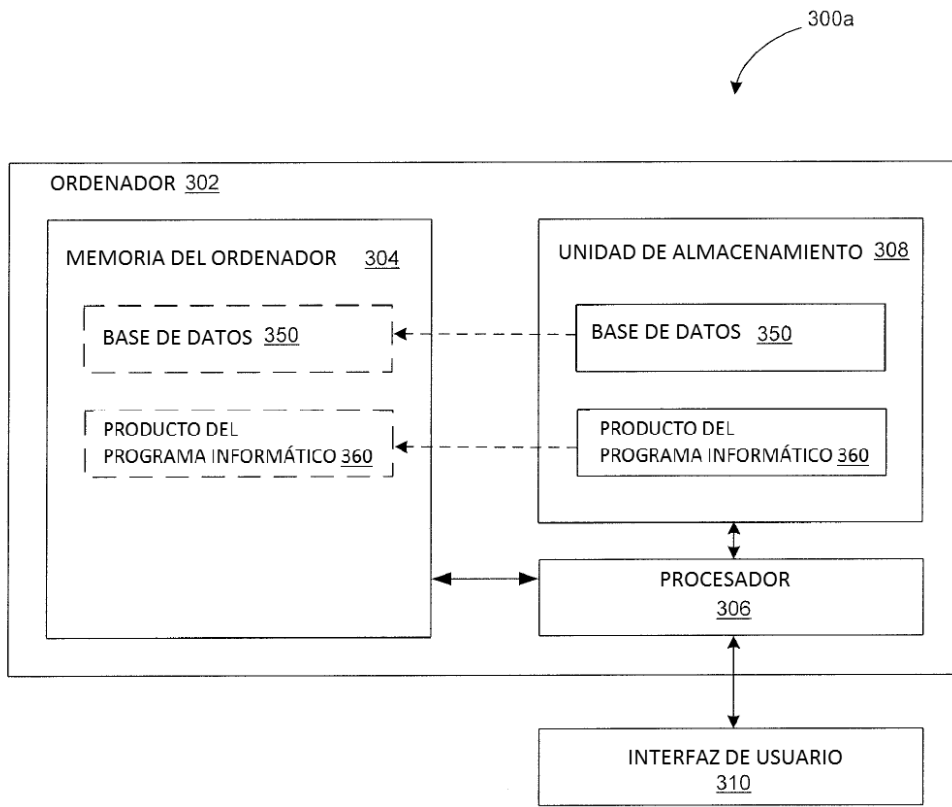


FIG. 3a

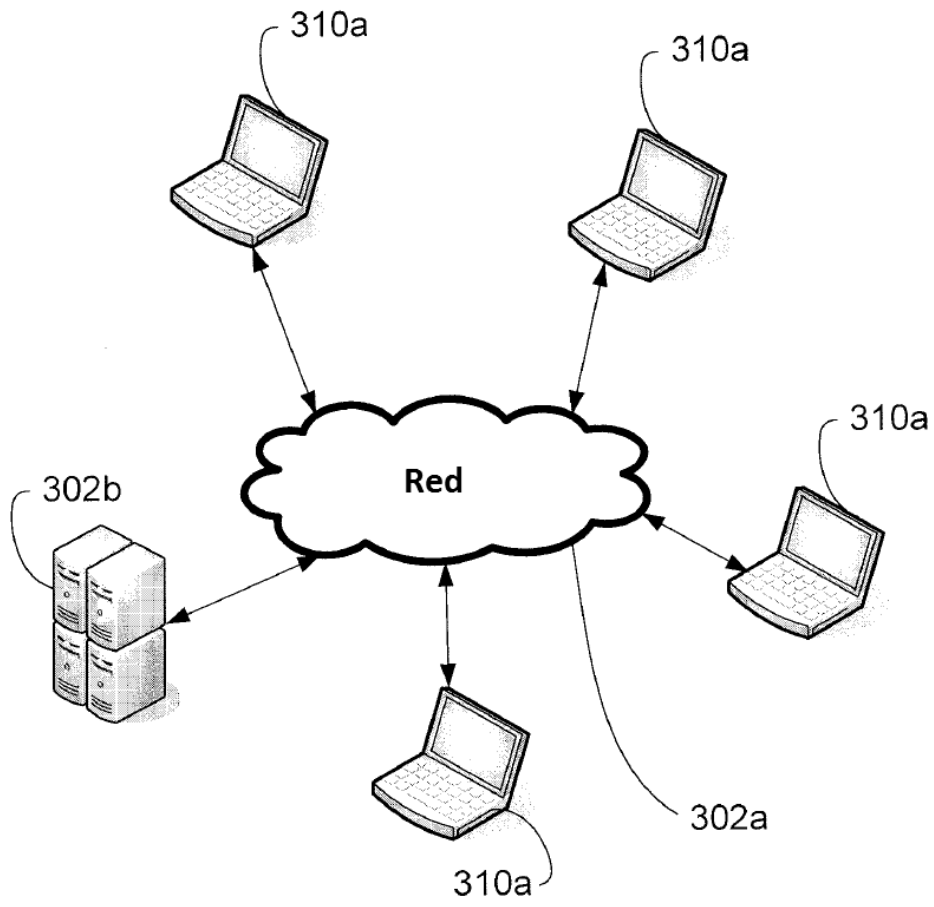


FIG. 3b



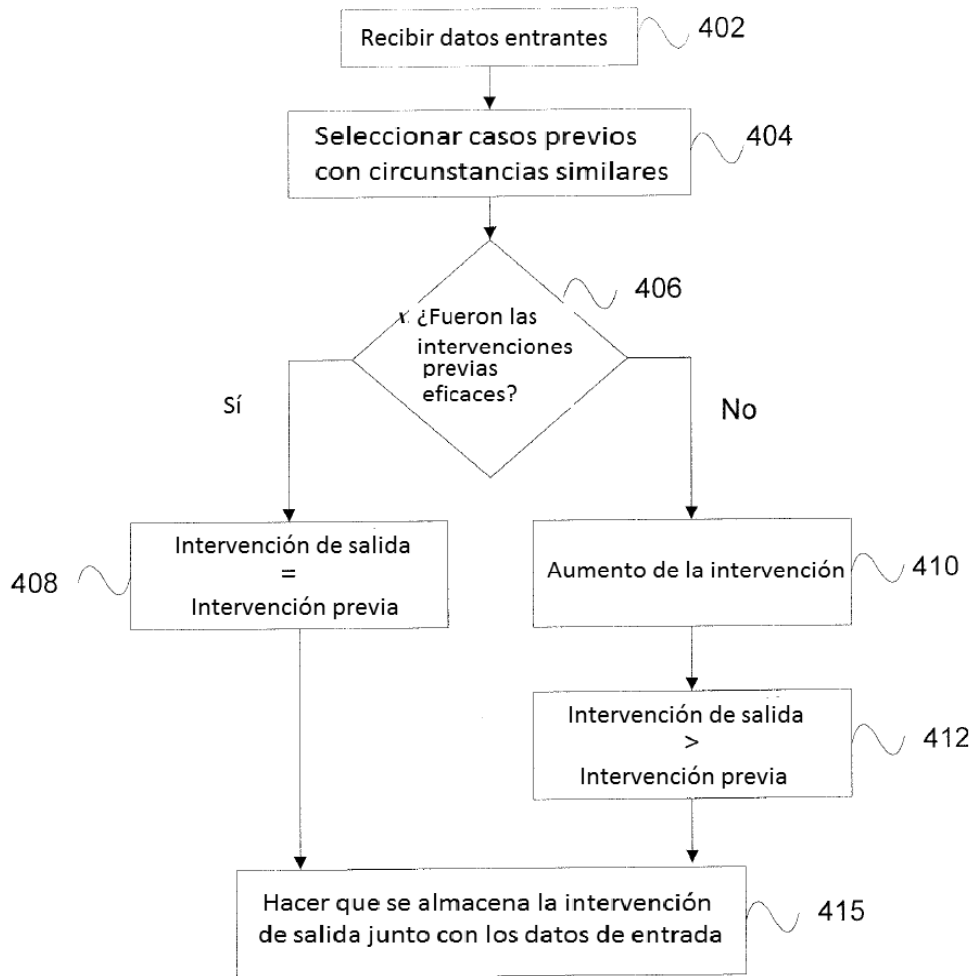


FIG. 4

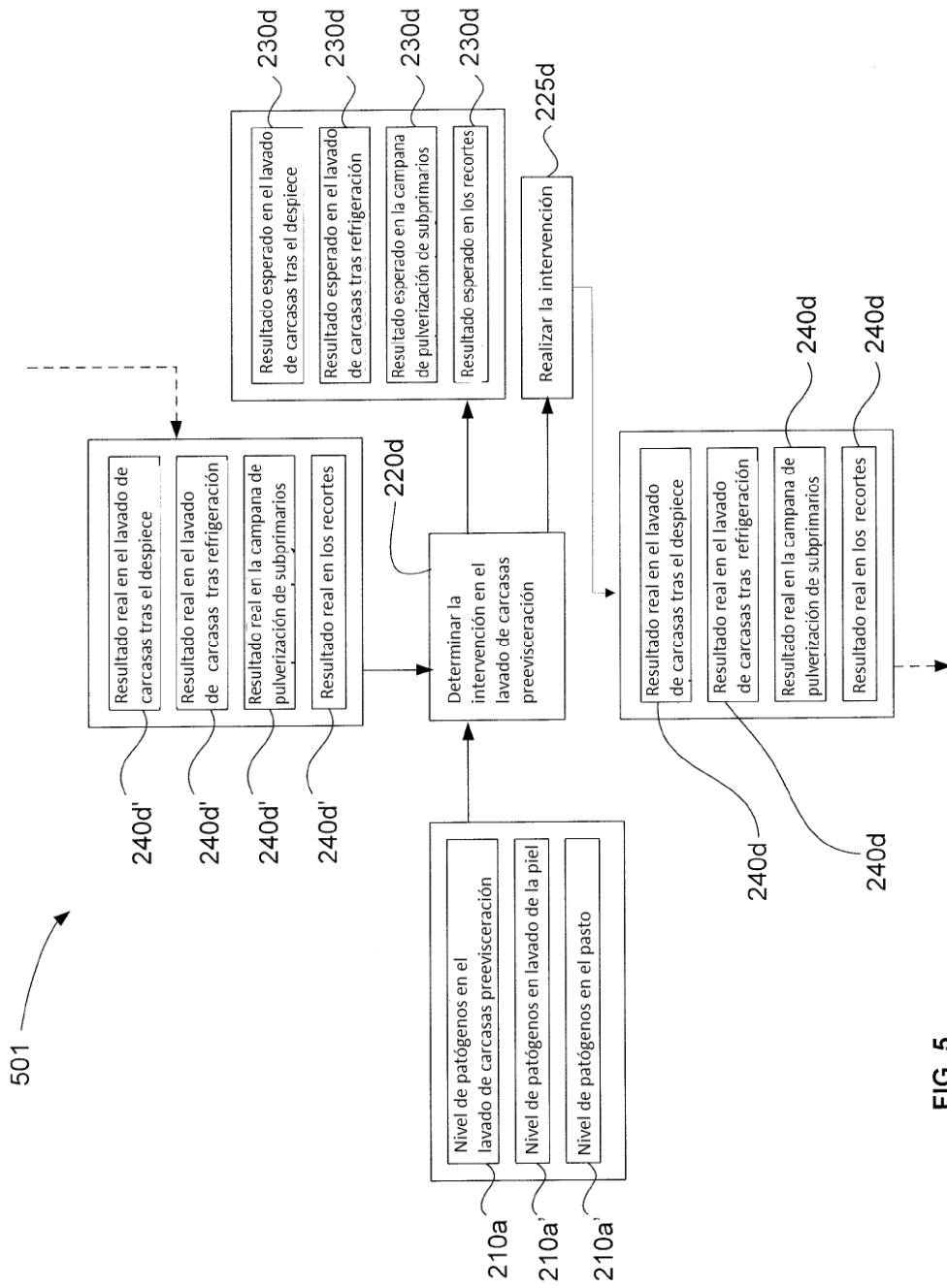


FIG. 5