

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 643**

51 Int. Cl.:

G06Q 10/06 (2013.01)

G06Q 10/087 (2013.01)

G06Q 50/12 (2012.01)

G16H 20/60 (2008.01)

G16H 40/20 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2019 PCT/US2019/032624**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2019 WO19222471**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2019 E 19728258 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2025 EP 3794522**

54 Título: **Rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y cumplimiento de la normativa sanitaria**

30 Prioridad:
17.05.2018 US 201862672944 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2025

73 Titular/es:
**ECOLAB USA INC. (100.00%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US**

72 Inventor/es:
**GRANUCCI, NICOLAS A.;
TESTA, JEFFREY L.;
SMYTH, KEVIN S.;
JOHNSON, ADAM T.;
THOMAS, TRACY A.;
WISER, DARRELL B. y
HAYES, GREGORY B.**

74 Agente/Representante:
SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 3 029 643 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

Rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y cumplimiento de la normativa sanitaria

5 Asuntos relacionados

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente -US-62/672.944, presentada el 17 de mayo de 2018.

10 Campo técnico

Esta descripción se refiere en general a la seguridad alimentaria y riesgos sanitarios, y a los sistemas y métodos de cumplimiento normativo.

15 Resumen

El documento WO 20061101651 describe los antecedentes de la técnica relevantes. Las realizaciones descritas en la presente memoria pueden analizar datos de una diversidad de fuentes y emitir información que puede proporcionar ideas sobre los factores de riesgo específicos de una manera que pueda facilitar la acción dirigida para abordar tales factores de riesgo. Por lo tanto, las realizaciones descritas en la presente memoria pueden permitir a un usuario reducir proactivamente los riesgos relacionados con la seguridad alimentaria y la higiene. Además, las realizaciones descritas en la presente memoria pueden permitir a un usuario asignar recursos limitados a ciertos factores de riesgo específicos para ese usuario que tienen más probabilidades de dar como resultado la mayor reducción del riesgo general de seguridad alimentaria e higiene.

25 Una realización ilustrativa incluye un sistema de riesgo para la seguridad alimentaria. Esta realización del sistema incluye un servidor conectado a una red. El servidor incluye un módulo de recopilación de datos, un módulo de interacción con bases de datos y un módulo de análisis predictivo. El módulo de recopilación de datos está configurado para recopilar datos, a través de la red, de una o más fuentes de datos, estando relacionados los datos con el rastreo de riesgos de seguridad alimentaria y cumplimiento de la normativa sanitaria de un establecimiento alimentario. El módulo de interacción de base de datos está configurado para almacenar, en una base de datos, los datos recopilados por el módulo de recopilación de datos y para recuperar datos de la base de datos. El módulo de análisis predictivo está configurado para analizar datos en la base de datos y calcular, basándose en los datos analizados, una probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja un código sanitario.

35 En una realización adicional, el servidor también incluye un módulo de generación de informes. El módulo de generación de informes está configurado para generar un informe que incluye la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario. En algunos de estos ejemplos, el generador de informes está configurado para transmitir el informe a un dispositivo cliente para su visualización.

40 En las realizaciones del sistema anterior, la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario puede incluir una puntuación de riesgo predictiva para el establecimiento alimentario. Por ejemplo, la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario puede incluir la puntuación de riesgo predictivo para el establecimiento alimentario y una pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario. Cada uno de la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario puede proporcionar una evaluación del riesgo en relación con otros establecimientos alimentarios. Los ejemplos que pueden incluirse como la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario incluyen la higiene personal, la limpieza y la desinfección, el tiempo y la temperatura y la documentación. Ejemplos adicionales que pueden incluirse como la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario incluyen la contaminación cruzada, el control de plagas, el marcado de fecha y otros datos o miscelánea.

50 Otra realización ilustrativa incluye un método implementado en al menos un servidor conectado a una red. Esta realización del método puede incluir la etapa de recopilar datos, a través de la red, de una o más fuentes de datos, estando relacionados los datos con el rastreo de riesgos de seguridad alimentaria y cumplimiento de la normativa sanitaria de un establecimiento alimentario. Este método puede incluir además las etapas de almacenar, en una base de datos, los datos recopilados, recuperar los datos de la base de datos, analizar los datos en la base de datos y calcular, basándose en los datos analizados, una probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja un código sanitario.

60 En una realización adicional, el método puede incluir una etapa de generación de un informe que incluye la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario. Esta realización adicional también puede incluir la etapa de transmitir el informe a un dispositivo cliente para su visualización.

65 En las realizaciones del método anterior, la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario puede incluir una puntuación de riesgo predictivo para el establecimiento alimentario. Por ejemplo, la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario puede incluir la puntuación de riesgo

5 predictivo para el establecimiento alimentario y una pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario. Cada uno de la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario puede proporcionar una evaluación del riesgo en relación con otros establecimientos alimentarios. Los ejemplos que pueden incluirse como la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario incluyen la higiene personal, la limpieza y la desinfección, el tiempo y la temperatura y la documentación. Ejemplos adicionales que pueden incluirse como la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario incluyen la contaminación cruzada, el control de plagas, el marcado de fecha y otros datos o miscelánea.

10 Una realización adicional incluye un medio legible por ordenador no transitorio que incluye instrucciones. Cuando son ejecutadas por un ordenador, estas instrucciones hacen que el ordenador recolecte datos, a través de una red, de una o más fuentes de datos, estando relacionados los datos con el rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de la normativa sanitaria de un establecimiento alimentario. Cuando son ejecutadas por un ordenador, estas instrucciones pueden hacer además que el ordenador almacene en una base de datos los datos recolectados, recupere datos de la base de datos, analice los datos de la base de datos y calcule, basándose en los datos analizados, una probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja un código sanitario.

15 En otra realización, cuando son ejecutadas por un ordenador, las instrucciones anteriores pueden provocar además que el ordenador genere un informe que incluye la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario. Estas instrucciones, cuando son ejecutadas por un ordenador, también pueden hacer que el ordenador transmita el informe a un dispositivo cliente para su visualización.

20 En las realizaciones anteriores del medio legible por ordenador no transitorio que incluye instrucciones, las instrucciones, cuando son ejecutadas por un ordenador, pueden hacer que el ordenador calcule la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario para incluir una puntuación de riesgo predictivo para el establecimiento alimentario. Por ejemplo, la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario se puede calcular para que incluya la puntuación de riesgo predictivo para el establecimiento alimentario y una pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario. Cada uno de la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario se puede calcular para que proporcione una evaluación del riesgo en relación con otros establecimientos alimentarios. Los ejemplos que pueden calcularse como la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario incluyen la higiene personal, la limpieza y la desinfección, el tiempo y la temperatura y la documentación. Ejemplos adicionales que pueden incluirse como la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario incluyen la contaminación cruzada, el control de plagas, el marcado de fecha y otros datos o miscelánea.

35 **Breve descripción de las figuras**

40 Los siguientes dibujos son ilustrativos de las realizaciones particulares de la presente invención y, por lo tanto, no limitan el alcance de la invención. Los dibujos están destinados para su uso junto con las explicaciones de la siguiente descripción. A continuación, se describirán realizaciones de la invención junto con los dibujos adjuntos, en donde los números similares denotan elementos similares.

45 La Figura 1 ilustra un sistema para el rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de la normativa sanitaria, según una realización ilustrativa.

La Figura 2 ilustra diversos módulos que pueden ejecutarse mediante un sistema de rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de la normativa sanitaria, según una realización ilustrativa.

50 La Figura 3 ilustra un flujo de información a través del sistema de rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de la normativa sanitaria, según una realización ilustrativa.

La Figura 4A ilustra un informe para un establecimiento alimentario, según una realización ilustrativa.

55 Las Figuras 4B y 4C ilustran otro informe para un establecimiento alimentario, según una realización ilustrativa. La Figura 4B muestra un informe de cliente general, mientras que la Figura 4C muestra ciertos aspectos del informe para una tienda de clientes seleccionada.

60 La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una máquina, en la que se pueden implementar una o más realizaciones ilustrativas.

60 **Descripción detallada**

65 La siguiente descripción detallada es de naturaleza ejemplar y no pretende limitar el alcance, la aplicabilidad ni la configuración de la invención de ninguna manera. Más bien, la siguiente descripción proporciona algunas ilustraciones prácticas para implementar realizaciones ilustrativas de la presente invención. Se proporcionan ejemplos de

construcciones, materiales y/o dimensiones para elementos seleccionados. Los expertos en la técnica reconocerán que muchos de los ejemplos señalados tienen una variedad de alternativas adecuadas.

5 En la actualidad, muchos establecimientos alimentarios (p. ej., restaurantes, plantas procesadoras de carne, tiendas de comestibles, etc.) usan procesos manuales para hacer un rastreo del cumplimiento de diversas normas de salud a nivel del condado, estatal y federal. Por ejemplo, algunos establecimientos alimentarios se someten a una autoauditoría periódica (p. ej., mensual), durante la cual una o más personas comprueban que el establecimiento alimentario cumple con las normas sanitarias. Una vez finalizada la autoauditoría, los gerentes del establecimiento alimentario pueden recibir una “puntuación” de cumplimiento y/o un informe de auditoría que detalla las condiciones del establecimiento alimentario y la forma en que esas condiciones pasan o fallan las normas sanitarias asociadas.

15 Las “autoauditorías” son una serie de preguntas que pueden estar relacionadas con uno o más departamentos/áreas de un establecimiento alimentario. Cada pregunta también puede estar asociada con una o más secciones de una o más normas sanitarias relevantes para la pregunta. La respuesta a cada pregunta puede dar como resultado cero o más “hallazgos”. En una realización, el número de hallazgos posibles para una pregunta dada no tiene un límite superior. Un hallazgo puede ser uno de dos tipos: un hallazgo “crítico”, que representa una infracción de código sanitario que es lo suficientemente grave como para justificar el cierre del establecimiento alimentario, y un hallazgo de “práctica recomendada”, que representa una infracción del código sanitario que no justifica el cierre del establecimiento alimentario, pero que el establecimiento alimentario debe corregir.

20 Si bien estas “autoauditorías” pueden proporcionar ideas útiles sobre los problemas de cumplimiento sanitario que se han producido en el pasado, ayudan poco a un establecimiento alimentario a predecir la probabilidad de que en el futuro se infrinjan los códigos sanitarios. Sin embargo, el análisis de datos integrados a partir de 1) los datos de las autoauditorías, 2) los datos de las inspecciones del departamento de salud y 3) los datos de los sensores del entorno del establecimiento alimentario pueden usarse para calcular la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja los códigos sanitarios en el futuro.

25 Se describe un sistema integral de riesgo y cumplimiento de seguridad e higiene alimentaria. En una realización, los datos de varias fuentes se integran en una base de datos (o almacén de datos). Las fuentes de datos pueden incluir una o más de las siguientes: autoauditorías (p. ej., realizadas por el propio establecimiento alimentario o por un tercero), servicios de eliminación de plagas, inspecciones del departamento de salud, equipos de dispensación que monitorizan el cumplimiento de las normas de higiene y diversos sensores dentro y/o cerca del establecimiento alimentario. Los datos se analizan para calcular una probabilidad de que un establecimiento alimentario infrinja códigos sanitarios en el futuro. A continuación, se pueden realizar varias medidas preventivas en respuesta a la probabilidad calculada.

30 Los componentes del sistema pueden incluir:

- 35
- 40 1) una herramienta de autoauditoría, recopilación de datos y gestión de tareas de cliente,
 - 2) un almacén de datos que integra fuentes de datos de diversos sistemas (p. ej., una empresa pública de autoauditoría de clientes, datos de servicios de eliminación de plagas, datos de auditorías de seguridad alimentaria, datos de inspección del departamento de salud y equipos dispensadores que monitorizan el cumplimiento de la normativa sanitaria),
 - 45 3) un sistema de alertas que emite alertas cuando se identifican ciertos factores de riesgo,
 - 4) un portal de clientes para informar datos, ideas y entrenamiento,
 - 50 5) una aplicación móvil,
 - 6) sensores para detectar diversas condiciones operativas/ambientales, y
 - 55 5) un módulo de análisis que incluye algoritmos de análisis predictivo.

60 Estas soluciones combinadas aumentarán las ideas sobre los factores de riesgo y las causas raíz de los vectores de enfermedades transmitidas por los alimentos, y facilitarán la capacidad de los clientes para reducir tales riesgos de una manera más proactiva. Esta plataforma se puede personalizar para múltiples segmentos de mercado de seguridad alimentaria. Además, esta plataforma también se puede personalizar para cualquier empresa que requiera personas en una multitud de sitios remotos para recolectar datos y utilizar el análisis de estas diversas fuentes de datos.

65 La Figura 1 ilustra un sistema 100 para el rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de la normativa sanitaria, según un ejemplo. El sistema puede incluir un establecimiento alimentario, uno o más servidores, uno o más almacenes de datos, uno o más dispositivos de cliente y una o más redes interconectadas (p. ej., Internet).

En una realización, el establecimiento alimentario puede ser una tienda minorista, un restaurante de comida rápida, un restaurante, una tienda de delicatessen, una panadería, etc. El establecimiento alimentario puede incluir uno o más sensores y uno o más dispensadores (p. ej., dispensadores de productos químicos). El uno o más sensores pueden incluir uno o más termómetros, higrómetros, barómetros, etc. El uno o más sensores pueden rastrear e informar de una o más condiciones físicas, químicas y/o ambientales, tales como temperatura, presión, humedad, etc. El uno o más dispensadores pueden rastrear e informar los eventos de dispensación, que pueden incluir la materia dispensada (p. ej., un compuesto químico líquido, bicarbonato de sodio, agua, etc.), la cantidad dispensada y una marca de tiempo del evento de dispensación. El sistema puede usar los datos del uno o más dispensadores para identificar áreas de riesgo y/o uso excesivo, rastrear el uso de mano de obra y servicios públicos, y para identificar y alertar cuando ocurran problemas críticos y/o es probable que ocurran.

En una realización, el uno o más almacenes de datos pueden almacenar datos de una o más fuentes, tales como datos de control de plagas, datos de inspección del departamento de salud, datos de autoauditoría, datos autorreportados, datos de cuidado y mantenimiento de equipos, etc. La incorporación de múltiples fuentes de datos ayuda a mejorar la capacidad predictiva del sistema y su validación de resultados.

En una realización, la aplicación móvil permite al usuario introducir diversos tipos de datos (p. ej., respuestas a preguntas de autoauditoría). Por ejemplo, la aplicación móvil puede generar y presentar una lista de tareas que han de verificarse, por ejemplo, mediante la entrada de usuario en la aplicación móvil, para guiar la finalización de la autoauditoría (p. ej. por ejemplo, por el propio establecimiento alimentario o de un tercero). En una realización, la aplicación móvil muestra uno o más de: datos producidos por uno o más sensores del establecimiento alimentario, datos producidos por una o más autoauditorías y/o inspecciones del departamento de salud, y los resultados del análisis de los datos en la base de datos que pertenecen al establecimiento alimentario. En una realización, el portal de cliente está integrado en la aplicación móvil. Por ejemplo, la herramienta de autoauditoría/recopilación de datos y gestión de tareas del cliente está integrada en la aplicación móvil.

En una realización, el sistema puede usarse para determinar si los datos recolectados automáticamente difieren de los datos recolectados manualmente. Por ejemplo, si los datos recolectados automáticamente difieren significativamente de los datos recolectados manualmente (p. ej., autoauditoría o inspección del departamento de salud), el sistema puede enviar una o más alertas y/o notificaciones para informar a uno o más individuos de que puede haber un problema con los sensores y/o dispensadores del establecimiento alimentario.

La Figura 2 ilustra diversos módulos que pueden ejecutarse mediante un sistema de rastreo de riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de la normativa sanitaria, por ejemplo, en un servidor 200 del sistema 100, según una realización ilustrativa. Por ejemplo, los uno o más servidores pueden ejecutar uno o más de los siguientes:

un módulo de recolección de datos, que puede aceptar datos de una o más fuentes de datos;

un módulo de interacción de la base de datos, que puede almacenar en una base de datos los datos recolectados por el módulo de recolección de datos y recuperar datos de la base de datos según sea necesario;

un módulo de análisis predictivo, que puede analizar los datos de la base de datos y calcular predicciones basándose en los datos analizados;

un módulo de generación de informes, que puede generar informes basados en los datos de la base de datos y/o los resultados del módulo de análisis;

un módulo de portal de clientes, que puede mostrar un portal personalizado para cada establecimiento alimentario respectivo;

un módulo de panel de control, que puede mostrar un panel de control personalizado para cada establecimiento alimentario respectivo; y

otros diversos módulos de servidor o *back-end* para permitir que el sistema funcione como se describe.

La Figura 3 ilustra un flujo de información a través del sistema 100 de rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de la normativa sanitaria, según una realización ilustrativa. El módulo de análisis predictivo analiza diversas corrientes de datos (p. ej., datos de autoauditoría, datos de fuentes externas (p. ej., datos del departamento de salud), datos de recursos y equipos (p. ej., de sensores y dispensadores) y datos suministrados por el cliente. El módulo de análisis predictivo identifica tendencias e indicadores predictivos. Las tendencias y los indicadores predictivos se usan para establecer un plan de acción, que se comunica a diversos dispositivos. Los dispositivos (y/o los individuos que usan los dispositivos) implementan las acciones del plan de acción y el sistema rastrea el rendimiento del plan de acción implementado.

En una realización, el módulo de análisis predictivo supone una correlación (p. ej., una relación pseudolineal) entre la cantidad de hallazgos resultantes de una inspección del departamento de salud y la probabilidad de que al menos uno

de los hallazgos sea un “hallazgo crítico”. Por ello, el módulo de análisis predictivo puede utilizar algoritmos bayesianos para calcular probabilidades de infracciones de códigos sanitarios.

5 Como se indicó anteriormente, cada pregunta de una autoauditoría puede estar asociada con una o más secciones de una o más normas sanitarias relevantes para la pregunta. En una realización, únicamente puede haber un hallazgo único por combinación de autoauditoría, cuestión de la autoauditoría y área del establecimiento alimentario. Por ejemplo, una pregunta de autoauditoría se refiere a la higiene personal y se refiere a 4 de los 5 departamentos en una tienda; por lo tanto, durante cualquier auditoría dada de esta tienda, hay 4 oportunidades para que esta pregunta dé como resultado un hallazgo. Si únicamente se documenta 1 hallazgo para esta pregunta, a continuación, existe una probabilidad del 25 % (1/4) de que la pregunta dé como resultado un hallazgo para esa tienda.

10 Continuando con este ejemplo, si hay 5 preguntas de autoauditoría relacionadas con la higiene personal y cada una de las 5 preguntas puede aplicarse a uno o más departamentos de la tienda, si se suman las 5 preguntas, darían como resultado 20 (4 departamentos x 5 preguntas) oportunidades para un hallazgo. Si únicamente hay 1 hallazgo documentado, a continuación, hay una probabilidad del 5 % (1/20) de que se produzca un hallazgo.

15 En una realización, el sistema recopila datos para todas las autoauditorías e inspecciones sanitarias de un establecimiento alimentario, y compara los datos de autoauditoría con los resultados de inspección sanitaria. Usando este análisis, el módulo de análisis predictivo puede calcular, para el establecimiento alimentario en cuestión, la probabilidad de que una inspección futura dé como resultado uno o más hallazgos.

20 El módulo de análisis predictivo puede usar un clasificador para predecir las probabilidades de futuras violaciones del código sanitario. Para entrenar el modelo de clasificación, los datos de inspección del departamento de salud se agregan y se introducen en el modelo de clasificación. Cuando el modelo de clasificación se usa para predecir las probabilidades de futuras infracciones del código sanitario, los datos actuales de las distintas corrientes de datos se introducen en el modelo de clasificación. En un ejemplo, se ponderan los factores de riesgo de un establecimiento de alimentación (p, ej., los factores de riesgo A, B y C son intrascendentes individualmente, pero en conjunto indican un riesgo significativo para la seguridad alimentaria).

25 Los datos producidos por las inspecciones del departamento de salud (“HDI”) pueden incluir (para cada inspección): la fecha o fechas de la inspección, el nombre o nombres del inspector o inspectores, la hora u horas de inicio y finalización de la inspección o inspecciones, el nombre del establecimiento alimentario inspeccionado, las coordenadas geográficas (p. ej., latitud y longitud) del establecimiento alimentario inspeccionado, una cantidad de hallazgos críticos resultantes de la inspección, una cantidad de hallazgos de práctica recomendada, una o más secciones de un código sanitario relacionadas con un hallazgo, etc. En una realización, los datos de cumplimiento de las normas de salud se integran en la base de datos. Los datos de cumplimiento de desinfección pueden generarse a partir de diversas fuentes, incluyendo los dispensadores de productos químicos que comunican datos relacionados con eventos de dispensación (p, ej., el tipo de evento de dispensación y la marca de tiempo). En una realización, los dispensadores de productos químicos pueden comunicarse de forma inalámbrica. En un ejemplo, el sistema ejecuta un algoritmo que interpreta los datos de eventos de los dispensadores para determinar las ideas de cumplimiento (p. ej., la tienda n.º 1234 desinfectó su suelo únicamente 20 días de los últimos 30 días).

30 La importancia de los datos de los sensores y dispensadores puede variar. Por ejemplo, si el termómetro de una cafetera mide una temperatura demasiado baja, el café de la cafetera puede estropearse más rápidamente que si la temperatura estuviera dentro de un intervalo de temperaturas aceptable; sin embargo, si un termómetro que mide los pollos asados indica que las temperaturas de un pollo asado cocido son demasiado bajas, es posible que las bacterias del pollo asado no se hayan destruido adecuadamente, lo que daría como resultado un riesgo para la seguridad alimentaria del cliente del establecimiento alimentario.

35 En una realización, algunos individuos (p. ej., representantes de campo de una empresa de servicios) tienen acceso al sistema. Para cada establecimiento alimentario, el sistema puede informar a uno o más individuos sobre la puntuación de riesgo del establecimiento alimentario actual, las condiciones que dan lugar a la puntuación de riesgo actual y una lista de problemas que, si se abordan, darían como resultado la reducción más grande de la puntuación de riesgo actual del establecimiento alimentario.

40 Se puede generar un informe que proporcione información de factor de riesgo relacionados con una o más tiendas de clientes. La Figura 4A muestra una realización de un informe de este tipo. Las Figuras 4B y 4C muestran otra realización de un informe de este tipo, donde la Figura 4B ilustra un informe de cliente general y la Figura 4C ilustra ciertos aspectos de ese informe de cliente para una tienda de clientes seleccionada. Por ejemplo, el sistema 100 de rastreo de cumplimiento de los riesgos de desinfección y los riesgos de seguridad alimentaria puede generar y mostrar dichos informes en, por ejemplo, uno o más dispositivos de cliente. En un ejemplo, el módulo de análisis predictivo del servidor puede analizar la entrada de datos en la base de datos y calcular, basándose en los datos analizados, la probabilidad de que una tienda (p. ej., un establecimiento alimentario) infrinja un código sanitario, y el módulo de generador de informes en el servidor puede generar el informe para su visualización en uno o más dispositivos de cliente. Por ejemplo, en este ejemplo, el módulo de análisis predictivo en el servidor puede analizar datos introducidos en la base de datos y calcular una puntuación de riesgo predictivo e indicadores de riesgo individuales para cada una

de una o más tiendas, y el módulo generador de informes en el servidor puede generar el informe con la puntuación de riesgo predictivo calculada y los indicadores de riesgo individuales para cada una de una o más tiendas para su visualización en uno o más dispositivos de cliente.

5 La Figura 4A ilustra un informe 400 para un establecimiento alimentario, según una realización ilustrativa. El informe de un establecimiento alimentario puede incluir una indicación de si los datos de una o más corrientes de datos tienen una tendencia positiva o negativa. El informe puede incluir una indicación de si un riesgo de un establecimiento alimentario está aumentando, disminuyendo o sin cambios. En la realización ilustrada en la Figura 4A, se muestra la información para la tienda n.º 304575. La sección “puntuaciones de alto riesgo actuales” del informe enumera los
10 números de las tiendas, la puntuación de riesgo actual de cada número de tienda y una indicación de si la puntuación de riesgo actual ha aumentado, disminuido o se ha mantenido sin cambios con respecto al informe anterior. Las tiendas enumeradas en un informe de una tienda seleccionada pueden estar asociadas a la tienda seleccionada por ubicación geográfica, por estructura organizativa o por alguna otra asociación.

15 En una realización, un informe del establecimiento alimentario puede indicar el rendimiento del establecimiento alimentario en una o más categorías de un código sanitario. En una realización, un informe del establecimiento alimentario puede indicar el rendimiento del establecimiento alimentario en una o más categorías de un código sanitario en relación con otros establecimientos alimentarios que pertenecen a la misma entidad organizativa (p. ej., marca, cadena, empresa, división, etc.) que el establecimiento alimentario.

20 En la realización ilustrada en la Figura 4A, el rendimiento relativo del establecimiento alimentario en cada categoría (en relación con otros establecimientos de alimentos) se ilustra como un arco. La longitud de un arco es inversamente proporcional al rendimiento relativo del establecimiento alimentario en esa categoría. En una realización, el color de un arco puede indicar el rendimiento relativo del establecimiento alimentario en esa categoría.

25 En una realización, los programas de entrenamiento se adaptan a los factores de riesgo identificados en un informe del establecimiento alimentario. Los programas de entrenamiento se pueden suministrar a los empleados del establecimiento alimentario a través de su portal de clientes. Por ejemplo, los enlaces a los programas de entrenamiento pueden entregarse a los empleados del establecimiento alimentario tras detectarse una condición desencadenante (p. ej., un suelo no limpiado al final del día).

30 Las Figuras 4B y 4C muestran un informe 410 para un establecimiento alimentario, según otra realización ilustrativa. Como se ha indicado, el sistema 100 de rastreo de cumplimiento de los riesgos de desinfección y los riesgos de seguridad alimentaria puede generar y mostrar el informe 410 en, por ejemplo, uno o más dispositivos de cliente.

35 El informe 410 incluye un panel 415 de selección de tiendas. El panel de selección de tienda 415 puede recibir entrada del usuario que especifica una o más tiendas de clientes específicas, y el informe 410 puede generar otra información mostrada en el informe 410 según la una o más tiendas de clientes especificadas (p. ej., establecimientos de alimentación) en el panel de selección de tienda 415. En el ejemplo ilustrado, “todas” las tiendas se seleccionan en el
40 panel 415 de selección de tienda. Como tal, el servidor del sistema 100 puede recuperar información de entrada del almacén de datos relacionada con una o más tiendas seleccionadas en el panel 415 de selección de tienda, procesar esta información especificada y generar el informe 410.

45 El informe 410 también incluye una pantalla de categoría de riesgo 420. La pantalla 420 de categorías de riesgo proporciona un desglose de las tiendas de cliente según la categoría de riesgo predictivo de estas tiendas. Como se muestra en el ejemplo en este punto, la pantalla 420 de categorías de riesgo divide las tiendas de cliente en tres categorías que representan un riesgo predictivo bajo, moderado y alto. Un usuario puede seleccionar cualquier categoría de la pantalla 420 de categorías de riesgo y, tras dicha selección, las tiendas de cliente de la categoría seleccionada pueden mostrarse en el informe 410. Como tal, la pantalla 420 de categoría de riesgo puede permitir al
50 usuario ver un subconjunto de tiendas de cliente de forma aislada. Por ejemplo, un usuario puede seleccionar las tiendas de riesgo predictivo de categoría alta de la pantalla 420 de categoría de riesgo y, a continuación, el informe puede mostrar información detallada de las tiendas de cliente en el riesgo predictivo de categoría alta. Esto puede permitir que un usuario evalúe selectivamente la información detallada relacionada con una categoría individual de tiendas y dedicar recursos limitados a abordar el riesgo en esta categoría de tiendas.

55 El informe 410 incluye además un panel 425 de riesgo de tienda. El panel 425 de riesgo de tienda puede enumerar tiendas 426 de clientes específicas y, para cada tienda de cliente específica, una puntuación 427 de riesgo predictivo y un indicador 428 de cambio de riesgo. La puntuación 427 de riesgo predictivo se puede calcular basándose en diversos datos introducidos en el sistema, como se describe en cualquier otra parte en la presente memoria, y puede representar una probabilidad de que la tienda (p. ej., un establecimiento de alimentación) infrinja un código sanitario. La puntuación de riesgo predictivo puede representar la probabilidad relativa de que la tienda de cliente asociada tenga más de un número predeterminado de hallazgos de inspección sanitaria, si tal inspección se llevara a cabo actualmente. Por lo tanto, cuanto mayor sea la puntuación de riesgo predictivo, mayor será la probabilidad de que la tienda de cliente asociada tenga actualmente más de un número predeterminado de hallazgos de inspección sanitaria.
60 El indicador de cambio de riesgo puede representar un cambio en la puntuación de riesgo predictivo. El indicador de cambio de riesgo puede designar (p. ej., usando una flecha hacia arriba/abajo, una flecha lateral y/o un color rojo,
65

verde o neutro) si la puntuación de riesgo predictivo de la tienda de cliente asociada ha aumentado, reducido o se ha mantenido constante durante un período de tiempo pasado preestablecido (p. ej., desde que se realizó el último informe, desde la última inspección, durante el último mes, trimestre, etc.). En el ejemplo mostrado en este punto, el informe 410 también puede incluir un número total de tiendas 429 de cliente que han tenido un aumento en la puntuación de riesgo predictivo, una reducción en la puntuación de riesgo predictivo y que no han tenido ningún cambio en la puntuación de riesgo predictivo durante el último período de tiempo preestablecido.

El informe 410, como se muestra aquí, puede incluir adicionalmente un panel indicador de riesgo 430. El panel de indicador de riesgo puede incluir un número de indicadores 435 de riesgo individuales. Cada indicador 435 de riesgo puede proporcionar una evaluación de rendimiento en una categoría de riesgo alimentario especificada para una tienda de cliente (p. ej., un establecimiento alimentario) o una agrupación de tiendas de clientes si así se selecciona. En algunos casos, cada indicador 435 de riesgo individual puede representar una probabilidad de que una tienda (p. ej., un establecimiento de alimentación) infrinja un código sanitario en la categoría correspondiente para ese indicador 435 de riesgo individual. En el ejemplo ilustrado, hay indicadores de riesgo 435 para cada uno de higiene personal, contaminación cruzada, limpieza y desinfección, tiempo y temperatura, control de plagas, marcado de fechas, documentación y otros. También en la realización ilustrada, cada indicador 435 de riesgo puede mostrar el rendimiento de una tienda de cliente, o una agrupación de tiendas de cliente si así se selecciona, en los indicadores de riesgo individuales, por ejemplo, en relación con otras tiendas de clientes no seleccionadas o en relación con una norma predefinida para cada indicador de riesgo. En este punto, cada indicador 435 de riesgo está representado por un arco y un indicador que lo acompaña, con el indicador colocado en una ubicación en el arco según el rendimiento del indicador de riesgo especificado. La ley puede incluir porciones distinguibles (p. ej., codificadas por colores o codificadas por patrones) a lo largo de las mismas, correspondiendo cada porción distinguible a un nivel diferente de riesgo de incurrir en un hallazgo durante una inspección sanitaria de la tienda o tiendas.

El informe 410 también incluye una porción 440 de acción. La porción 440 de acción puede especificar elementos de acción particulares que un usuario puede tomar para reducir la puntuación 428 de riesgo predictivo para una tienda de cliente específica o una agrupación de tiendas de cliente específicas. Por ejemplo, si el indicador 435 de riesgo de higiene personal es relativamente alto, la porción 440 de acción puede especificar elementos de acción particulares (p. ej., los sensores indican que el dispensador de jabón para lavarse las manos se usa cinco veces por hora, pero el uso debe aumentarse a diez veces por hora basándose en el número de personal que trabaja en la tienda; entrenar a los empleados sobre el procedimiento y la frecuencia del lavado de manos; aumentar la frecuencia de las autoauditorías) que se pueden realizar en la tienda o tiendas de cliente seleccionadas para reducir el indicador 435 de riesgo de higiene personal y, en última instancia, reducir la puntuación 428 de riesgo predictivo global. El informe 410 puede generar elementos de acción particulares para mostrarlos en la porción 440 de acción basándose en las instrucciones almacenadas dentro del sistema descrito en la presente memoria. Tales instrucciones pueden incluir, por ejemplo, acciones especificadas asociadas con cada indicador de riesgo en el informe. En una realización, la porción de acción puede incluir una porción con uno o más elementos de acción particulares dirigidos al establecimiento alimentario y otra porción con uno o más elementos de acción particulares dirigidos a alguien que no sea el establecimiento alimentario (p. ej. un proveedor de servicios de terceros).

En algunos casos, puede ser útil que el informe 410 incluya una visualización geográfica 450. La visualización geográfica 450 puede mostrar la ubicación de tiendas de cliente junto con una indicación relativa (p. ej., color, forma, etc.) de riesgo predictivo de cada tienda expuesta. Esto puede permitir que el informe transmita si las tiendas de una categoría de riesgo particular (p. ej., de alto riesgo) están concentradas geográficamente, lo que puede ser útil para evaluar las soluciones para reducir los factores de riesgo en tales tiendas.

La Figura 4C muestra el informe 410 generado para una tienda específica (p. ej., un establecimiento alimentario) 426 seleccionada por un usuario del panel 425 de riesgo de tienda. Una vez seleccionada, la tienda específica 426 puede mostrarse de forma aislada dentro del panel 425 de riesgo de tienda. Como se muestra en este punto, la tienda seleccionada específica 426 tiene el indicador 428 de cambio de riesgo que muestra que la puntuación 427 de riesgo predictivo ha aumentado durante el último período de tiempo predeterminado. La visualización del número total de tiendas 429 de cliente también se puede aislar para la tienda seleccionada específica 426. En otros ejemplos, un usuario puede seleccionar dos o más tiendas del panel 425 de riesgo de tienda y las dos tiendas más seleccionadas específicas pueden mostrarse como se describe en la presente memoria.

La selección de la tienda específica 426 puede hacer que el informe 410 genere el panel 430 de indicador de riesgo para la tienda específica 426. En este ejemplo, el panel 430 de indicador de riesgo incluye indicadores 435 de riesgo individuales, mostrando cada uno rendimiento relativo de la tienda específica 426 en la categoría asociada en relación con otras tiendas no seleccionadas. Como se observa en este punto, el panel 430 de indicador de riesgo muestra que la tienda específica 426 está rindiendo con un alto nivel de riesgo (p. ej., el riesgo de un hallazgo durante una inspección sanitaria), en relación con las tiendas no seleccionadas, en las categorías de indicador de hora y temperatura, marcado de fecha, documentación y otras. Como tal, el panel 430 de indicador de riesgo para la tienda específica 426 puede indicar a un usuario que estas categorías pueden abordarse para reducir la puntuación 427 de riesgo predictivo para la tienda específica 426.

Además, la selección de la tienda específica 426 puede hacer que el informe 410 genere la porción 440 de acción para la tienda 426 específica. En un ejemplo, la porción 440 de acción puede mostrar elementos de acción sugeridos para aquellas categorías de indicadores que darán como resultado la mayor reducción de la puntuación 427 de riesgo predictivo. Por ejemplo, para la tienda 426 específica, la porción 440 de acción puede mostrar elementos de acción sugeridos para las categorías indicadoras de hora y temperatura, marcación de fecha, documentación y otras categorías de indicadores en las que la tienda específica 426 está rindiendo con un alto nivel de riesgo (p. ej., el riesgo de un hallazgo durante una inspección sanitaria), en relación con las tiendas no seleccionadas.

La puntuación de riesgo predictivo en las Figuras 4A-4C se muestra como un valor numérico. En algunos ejemplos, este valor numérico puede ser un valor absoluto indicativo de la probabilidad de que se produzca un número predeterminado de hallazgos si se realizara una inspección sanitaria en el tiempo actual. Por ejemplo, en la Figura 4A, la puntuación predictiva se muestra como un porcentaje que representa la probabilidad estimada de que se produzca un número predeterminado de hallazgos (p. ej., dos, tres, cuatro, cinco, etc.) si se realizara una inspección sanitaria en el tiempo actual.

La inclusión de la puntuación 427 de riesgo predictivo y el panel 430 de indicadores de riesgo puede permitir que el usuario determine las tiendas y las categorías de indicadores de riesgo, respectivamente, que pueden abordarse mediante elementos de acción (p. ej., mostrados en la porción 440 de acción) para observar la máxima reducción de riesgo de un hallazgo adverso en una inspección sanitaria.

El sistema puede usar una diversidad de técnicas para procesar los datos de entrada y emitir una puntuación de riesgo predictivo y una evaluación de riesgo relativo para las diversas categorías de indicadores de riesgo. Como ejemplo, se puede generar y ejecutar un número de modelos para simular diversos resultados basándose en los datos de entrada. Por ejemplo, para cada categoría de indicador de riesgo, se puede ejecutar un número de modelos usando los datos de entrada relacionados con esa categoría de indicador de riesgo para simular los resultados en esa categoría de indicador de riesgo. Estos resultados se pueden agregar (p. ej., promediar) para obtener el resultado de cada categoría de indicador de riesgo y, a continuación, este resultado se puede comparar con el mismo resultado de esa categoría de indicador de riesgo para todas las demás tiendas no seleccionadas para mostrar el indicador de riesgo de esa categoría. Del mismo modo, la puntuación de riesgo predictivo de una tienda se puede generar agregando las categorías de indicadores de riesgo para esa tienda. Por ejemplo, las categorías de indicadores de riesgo de una tienda se pueden promediar para proporcionar la puntuación de riesgo predictivo de esa tienda. En algunos casos, las categorías de indicadores de riesgo se pueden ponderar calculando este promedio cuando se cree que ciertas aplicaciones del sistema incluyen ciertas categorías de indicadores de riesgo que tienen más probabilidades de conducir a un perfil de riesgo más alto para la tienda que otras categorías de indicadores de riesgo.

Además de los datos de entrada descritos anteriormente en la presente memoria, los datos relacionados con los atributos de la ubicación de una tienda se pueden usar como datos de entrada en el sistema. Por ejemplo, en algunos ejemplos, la entrada de datos en el sistema para generar categorías de indicadores de riesgo y puntuaciones de riesgo predictivas puede incluir datos tales como una o más personas de la población en las proximidades de la ubicación, los ingresos en las proximidades de la ubicación y el tráfico turístico en las cercanías.

Como se indicó anteriormente, el sistema puede enviar alertas a un usuario. Por ejemplo, el almacén de datos del sistema puede incluir una lista de información de contacto asociada a las tiendas. En algunos casos, cuando una puntuación de riesgo predictivo y/o uno o más indicadores de riesgo individuales cambian (p. ej., aumentan) en un grado predefinido, el sistema puede emitir una alerta según la información de contacto asociada, asociada con la tienda o tiendas.

La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una máquina 500, sobre la cual se pueden implementar una o más realizaciones ilustrativas. En realizaciones alternativas, la máquina 500 puede funcionar como un dispositivo independiente o puede conectarse (p. ej., en red) a otras máquinas. En un despliegue en red, la máquina 500 puede funcionar en la capacidad de una máquina de servidor, una máquina cliente o ambas en un entorno de red cliente-servidor. En un ejemplo, la máquina 500 puede actuar como una máquina par en un entorno de red entre pares (P2P) (u otro distribuido). La máquina 500 puede implementar o incluir cualquier porción de los sistemas, dispositivos o métodos ilustrados en las Figuras 1-4, y puede ser un ordenador, un servidor o cualquier máquina que pueda ejecutar instrucciones (secuenciales o de cualquier otra manera) que especifiquen acciones a tomar por esa máquina. Además, aunque solo se ilustra una sola máquina, el término "máquina" también se tomará para incluir cualquier colección de máquinas que ejecuten individual o conjuntamente un conjunto (o conjuntos múltiples) de instrucciones para realizar una cualquiera o más de las metodologías analizadas en la presente memoria, tales como computación en la nube, software como servicio (SaaS), otras configuraciones de agrupaciones informáticas, etc.

Los ejemplos, como se describe en el presente documento, pueden incluir, o pueden funcionar por, lógica o un número de componentes, módulos o mecanismos. Los módulos son entidades tangibles (por ejemplo, hardware) capaces de realizar operaciones especificadas y pueden configurarse o disponerse de cierta manera. En un ejemplo, pueden disponerse circuitos (por ejemplo, internamente o con respecto a entidades externas tales como otros circuitos) de una manera especificada como un módulo. En un ejemplo, todo o parte de uno o más sistemas informáticos (por ejemplo, un sistema informático independiente, cliente o servidor) o uno o más procesadores de hardware pueden

configurarse por firmware o software (por ejemplo, instrucciones, una porción de aplicación o una aplicación) como un módulo que opera para realizar operaciones especificadas. En un ejemplo, el software puede residir en un medio legible por máquina. En un ejemplo, el software, cuando se ejecuta por el hardware subyacente del módulo, hace que el hardware realice las operaciones especificadas.

5 Por consiguiente, se entiende que el término “módulo” abarca una entidad tangible, que es una entidad que está construida físicamente, específicamente configurada (por ejemplo, cableada), o temporalmente (por ejemplo, de manera transitoria) configurada (por ejemplo, programada) para operar de una manera especificada o para realizar parte o la totalidad de cualquier operación descrita en el presente documento. Teniendo en cuenta los ejemplos en los que los módulos se configuran temporalmente, no es necesario crear una instancia de cada uno de los módulos en ningún momento determinado. Por ejemplo, cuando los módulos comprenden un procesador de hardware de propósito general configurado usando software, el procesador de hardware de propósito general puede configurarse como módulos diferentes respectivos en diferentes momentos. Por consiguiente, el Software puede configurar un procesador de hardware, por ejemplo, para constituir un módulo particular en un caso de tiempo y constituir un módulo diferente en una instancia de tiempo diferente.

La máquina (por ejemplo, sistema informático) 500 puede incluir un procesador 502 de hardware (p. ej., una unidad central de procesamiento (CPU), una unidad de procesamiento gráfico (GPU), un núcleo de procesador de hardware o cualquier combinación de los mismos), una memoria principal 504 y una memoria estática 506, algunos o todos los cuales pueden comunicarse entre sí a través de un enlace interno (por ejemplo, bus) 508. La máquina 500 puede incluir además una unidad 510 de visualización, un dispositivo 512 de entrada alfanumérico (p. ej., un teclado) y un dispositivo 514 de navegación de interfaz de usuario (IU) (p. ej., un ratón). En un ejemplo, la unidad 510 de visualización, el dispositivo 512 de entrada y el dispositivo 514 de navegación de la UI pueden ser una pantalla táctil. La máquina 500 puede incluir adicionalmente un dispositivo de almacenamiento (p. ej., unidad de accionamiento) 516, un dispositivo 518 de generación de señal (p. ej., un altavoz), un dispositivo 520 de interfaz de red y uno o más sensores 521, tal como un sensor de sistema de posicionamiento global (GPS), brújula, acelerómetro u otro sensor. La máquina 500 puede incluir un controlador 528 de salida, tal como una conexión en serie (p. ej., USB, paralelo u otra por cable o inalámbrica (por ejemplo, infrarrojos (IR), comunicación de campo cercano (NFC), etc.) para comunicar o controlar uno o más dispositivos periféricos (p. ej., una impresora, lector de tarjetas, etc.)

El dispositivo 516 de almacenamiento puede incluir un medio 522 legible por máquina en el que se almacenan uno o más conjuntos de estructuras de datos o instrucciones 524 (p. ej., software) que incorporan o utilizan por una cualquiera o más de las técnicas o funciones descritas en la presente memoria. Las instrucciones 524 también pueden residir, total o al menos parcialmente, dentro de la memoria principal 504, dentro de la memoria estática 506, o dentro del procesador 502 de hardware durante su ejecución por la máquina 500. En un ejemplo, uno o cualquier combinación del procesador 502 de hardware, la memoria principal 504, la memoria estática 506 o el dispositivo 516 de almacenamiento pueden constituir medios legibles por máquina.

Aunque el medio 522 legible por máquina se ilustra como un solo medio, la expresión “medio legible por máquina” puede incluir un solo medio o múltiples medios (p. ej., una base de datos centralizada o distribuida, y/o cachés y servidores asociados) configurados para almacenar la una o más instrucciones 524.

La expresión “medio legible por máquina” puede incluir cualquier medio que sea capaz de almacenar, codificar o transportar instrucciones para su ejecución por la máquina 500 y que haga que la máquina 500 realice una cualquiera o más de las técnicas de la presente descripción, o que sea capaz de almacenar, codificar o transportar estructuras de datos usadas o asociadas con tales instrucciones. Ejemplos de medios legibles por máquina no limitantes pueden incluir memorias de estado sólido y medios ópticos y magnéticos. Por consiguiente, los medios legibles por máquina no son señales de propagación transitorias. Ejemplos específicos de medios legibles por máquina pueden incluir memoria no volátil, tal como dispositivos de memoria semiconductores (p. ej., memoria de solo lectura programable eléctricamente (EPROM), memoria de solo lectura programable borrable eléctricamente (EEPROM) y dispositivos de memoria flash; discos magnéticos, tales como discos duros internos y discos extraíbles; discos magnetoópticos; Memoria de Acceso Aleatorio (RAM); Unidades de estado sólido (SSD); discos CD-ROM y DVD-ROM.

Las instrucciones 524 pueden transmitirse o recibirse además a través de una red 526 de comunicaciones usando un medio de transmisión a través del dispositivo 520 de interfaz de red utilizando cualquiera de varios protocolos de transferencia (p. ej., retransmisión de tramas, protocolo de Internet (IP), protocolo de control de transmisión (TCP)), protocolo de datagramas de usuario (UDP), protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), etc.). Las redes de comunicación de ejemplo pueden incluir una red de área local (LAN), una red de área amplia (WAN), una red de datos por paquetes (p. ej., Internet), redes de telefonía móvil (p. ej., redes celulares), redes de teléfonos tradicionales (POTS) y redes de datos inalámbricas (p. ej., la familia de estándares 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) conocida como Wi-Fi®, la familia de estándares IEEE 802.16 conocida como WiMAX®, la familia de estándares IEEE 802.15.4, Bluetooth®, tecnología de Bluetooth® de baja energía, ZigBee®, redes entre pares (P2P), entre otras. En un ejemplo, el dispositivo 520 de interfaz de red puede incluir una o más tomas físicas (p. ej., tomas Ethernet, coaxial o de teléfono) o una o más antenas para conectarse a la red 526 de comunicaciones. En un ejemplo, el dispositivo 520 de interfaz de red puede incluir una pluralidad de antenas para comunicarse de forma inalámbrica usando al menos una de las técnicas de entrada única y salida múltiple (SIMO), entrada múltiple y salida

múltiple (MIMO) o entrada múltiple y salida única (MISO). La expresión “medio de transmisión” debe tomarse para incluir cualquier medio intangible que sea capaz de almacenar, codificar o transportar instrucciones para su ejecución por la máquina 500, e incluye señales de comunicaciones digitales o analógicas u otro medio intangible para facilitar la comunicación de tal software.

5 En la presente memoria se han usado términos convencionales en los campos de los sistemas informáticos y de conexión de red. Los términos son conocidos en la técnica y se proporcionan únicamente como un ejemplo no limitativo por motivos de conveniencia. En consecuencia, la interpretación de los términos correspondientes en las reivindicaciones, a menos que se indique lo contrario, no se limita a ninguna definición en particular.

10 Aunque en la presente memoria se han ilustrado y descrito realizaciones específicas, los expertos en la materia apreciarán que cualquier disposición que se calcule para lograr el mismo propósito puede sustituirse por las realizaciones específicas mostradas. Muchas adaptaciones resultarán evidentes para los expertos en la materia. En consecuencia, esta solicitud está destinada a cubrir cualquier adaptación o variación.

15 La descripción detallada anterior incluye referencias a los dibujos adjuntos, que forman parte de la descripción detallada. Los dibujos muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas que pueden ponerse en práctica. Estas realizaciones también se denominan en la presente memoria “ejemplos”. Dichos ejemplos pueden incluir elementos además de los mostrados o descritos. Sin embargo, los presentes inventores también contemplan ejemplos en los que solo se proporcionan los elementos mostrados o descritos. Además, los presentes inventores también contemplan ejemplos que usan cualquier combinación o permutación de los elementos mostrados o descritos (o uno o más aspectos de los mismos), ya sea con respecto a un ejemplo particular (o uno o más aspectos del mismo), o con respecto a otros ejemplos (o uno o más aspectos de los mismos) mostrados o descritos en la presente memoria.

25 En este documento, los términos “un” o “una” se usan, como es habitual en los documentos de patente, para incluir uno o más de uno, independientemente de cualquier otro caso o uso de “al menos uno” o “uno o más”. En este documento, la expresión “o” se usa para referirse a una o no exclusiva, de manera que “A o B” incluye “A pero no B”, “B pero no A” y “A y B”, salvo que se indique lo contrario. Además, en las siguientes reivindicaciones, los términos “primero”, “segundo” y “tercero”, etc., se usan simplemente como etiquetas y no pretenden imponer requisitos numéricos a sus objetos. En este documento, un conjunto de sensores puede incluir uno o más sensores, que pueden ser de diferentes tipos. Además, dos conjuntos de sensores diferentes pueden incluir uno o más sensores que pertenecen a ambos conjuntos de sensores.

35 En esta descripción detallada, es posible que se hayan agrupado diversas características para simplificar la descripción. Esto no debe interpretarse en el sentido de que una característica divulgada no reclamada sea esencial para cualquier reclamación. Más bien, la materia objeto inventiva puede radicar en menos de todas las características de una realización divulgada particular.

40 La descripción anterior pretende ser ilustrativa y no restrictiva. Por ejemplo, los ejemplos descritos anteriormente (o uno o más aspectos de los mismos) pueden usarse en combinación entre sí. Se pueden usar otras realizaciones, por ejemplo, por un experto en la materia tras revisar la descripción anterior.

45 Se han descrito diversas realizaciones no limitantes. Se apreciará que son posibles alternativas adecuadas, sin apartarse del alcance de los ejemplos descritos en la presente memoria. Estos y otros ejemplos están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende:
 - 5 una o más fuentes de datos que comprenden uno o más sensores ubicados en un establecimiento alimentario y conectados a una red, estando configuradas la una o más fuentes de datos para:
rastrear uno o más eventos en el establecimiento alimentario; y
 - 10 generar datos basándose en el uno o más eventos en el establecimiento alimentario, estando los datos relacionados con el rastreo del riesgo de seguridad alimentaria y cumplimiento de desinfección del establecimiento alimentario, en donde los datos generados por los uno o más sensores comprenden datos de sensor; y
 - 15 un servidor conectado a una red, comprendiendo el servidor:
un módulo de recopilación de datos configurado para recopilar datos, a través de la red, de una o más fuentes de datos;
 - 20 un módulo de interacción de base de datos configurado para almacenar, en una base de datos, los datos recopilados por el módulo de recopilación de datos y para recuperar datos de la base de datos; y
un módulo de análisis predictivo configurado para analizar los datos en la base de datos usando algoritmos de análisis predictivo para identificar una o más tendencias y uno o más indicadores predictivos y calcular, basándose en los datos analizados, una probabilidad de que una inspección futura dé como resultado una infracción de un código sanitario.
2. El sistema de la reivindicación 1, en donde la una o más fuentes de datos comprenden además al menos uno de: uno o más dispensadores del establecimiento alimentario configurados para generar datos de dispensadores, servicios de eliminación de plagas que generan datos de control de plagas, inspecciones del departamento de salud que generan datos de inspección del departamento de salud, uno o más usuarios que introducen datos de autoauditoría y/o datos autoinformados, y técnicos de servicio que generan datos de cuidado y mantenimiento de equipos.
3. El sistema de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el uno o más sensores del establecimiento alimentario incluyen al menos uno de: termómetros, higrómetros y barómetros.
4. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde el uno o más dispensadores incluyen al menos uno de: dispensadores de desinfectante y dispensadores de agua.
5. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en donde, tras calcularse la probabilidad de que el establecimiento de alimentación infrinja un código sanitario que supere un umbral, el servidor transmite una notificación a uno o más dispositivos asociados con el establecimiento alimentario.
6. El sistema de la reivindicación 1, en donde el servidor comprende, además:
un módulo generador de informes configurado para generar un informe que incluye la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario.
7. El sistema de la reivindicación 6, en donde el generador de informes está configurado para transmitir el informe a un dispositivo cliente para su visualización.
8. El sistema de la reivindicación 6, en donde la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario comprende una puntuación de riesgo predictivo para el establecimiento alimentario.
9. El sistema de la reivindicación 8, en donde la probabilidad de que el establecimiento alimentario infrinja el código sanitario comprende una pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario, y en donde cada uno de la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario proporciona una evaluación de riesgo en relación con otros establecimientos alimentarios.
10. El sistema de la reivindicación 9, en donde la pluralidad de indicadores de riesgo individuales para el establecimiento alimentario comprenden la higiene personal, limpieza y desinfección, tiempo y temperatura y documentación.
11. Un método implementado en al menos un servidor conectado a una red, el método comprende:

ES 3 029 643 T3

- rastrear, usando una o más fuentes de datos que comprenden uno o más sensores ubicados en un establecimiento alimentario y conectados a la red, uno o más eventos en el establecimiento alimentario;
- 5 generar, mediante la una o más fuentes de datos, datos basándose en el uno o más eventos en el establecimiento alimentario, estando los datos relacionados con el rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y del cumplimiento de la normativa sanitaria del establecimiento alimentario, en donde los datos generados por el uno o más sensores comprenden datos de sensor;
- 10 recopilar los datos, a través de la red, de la una o más fuentes de datos;
- almacenar, en una base de datos, los datos recopilados;
- recuperar datos de la base de datos;
- 15 analizar datos de la base de datos usando algoritmos de análisis predictivo para identificar una o más tendencias y uno o más indicadores predictivos; y
- calcular, basándose en los datos analizados, una probabilidad de que una inspección futura de como resultado una infracción de un código sanitario.
- 20 12. El método de la reivindicación 11, en donde el método se realiza en el sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1-10.
- 25 13. Un medio legible por ordenador no transitorio que incluye instrucciones que, cuando son ejecutadas por un ordenador, hacen que el ordenador:
- rastree, usando una o más fuentes de datos que comprenden uno o más sensores ubicados en un establecimiento alimentario y conectados a la red, uno o más eventos en el establecimiento alimentario;
- 30 genere, mediante la una o más fuentes de datos, datos basándose en el uno o más eventos en el establecimiento alimentario, estando los datos relacionados con el rastreo de los riesgos de seguridad alimentaria y de cumplimiento de la normativa sanitaria del establecimiento alimentario, en donde los datos generados por el uno o más sensores comprenden datos de sensor;
- 35 recopile los datos, a través de una red, de la una o más fuentes de datos;
- almacene, en una base de datos, los datos recopilados;
- recupere datos de la base de datos;
- 40 analice los datos de la base de datos usando algoritmos de análisis predictivo para identificar una o más tendencias y uno o más indicadores predictivos; y
- 45 calcule, basándose en los datos analizados, la probabilidad de que una inspección futura de como resultado una infracción de un código sanitario.
14. El medio legible por ordenador no transitorio de la reivindicación 13, en donde las instrucciones, cuando son ejecutadas por el ordenador, se ejecutan en el sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1-10.
- 50 15. El uso del sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1-10 para rastrear los riesgos de seguridad alimentaria y el cumplimiento de desinfección.

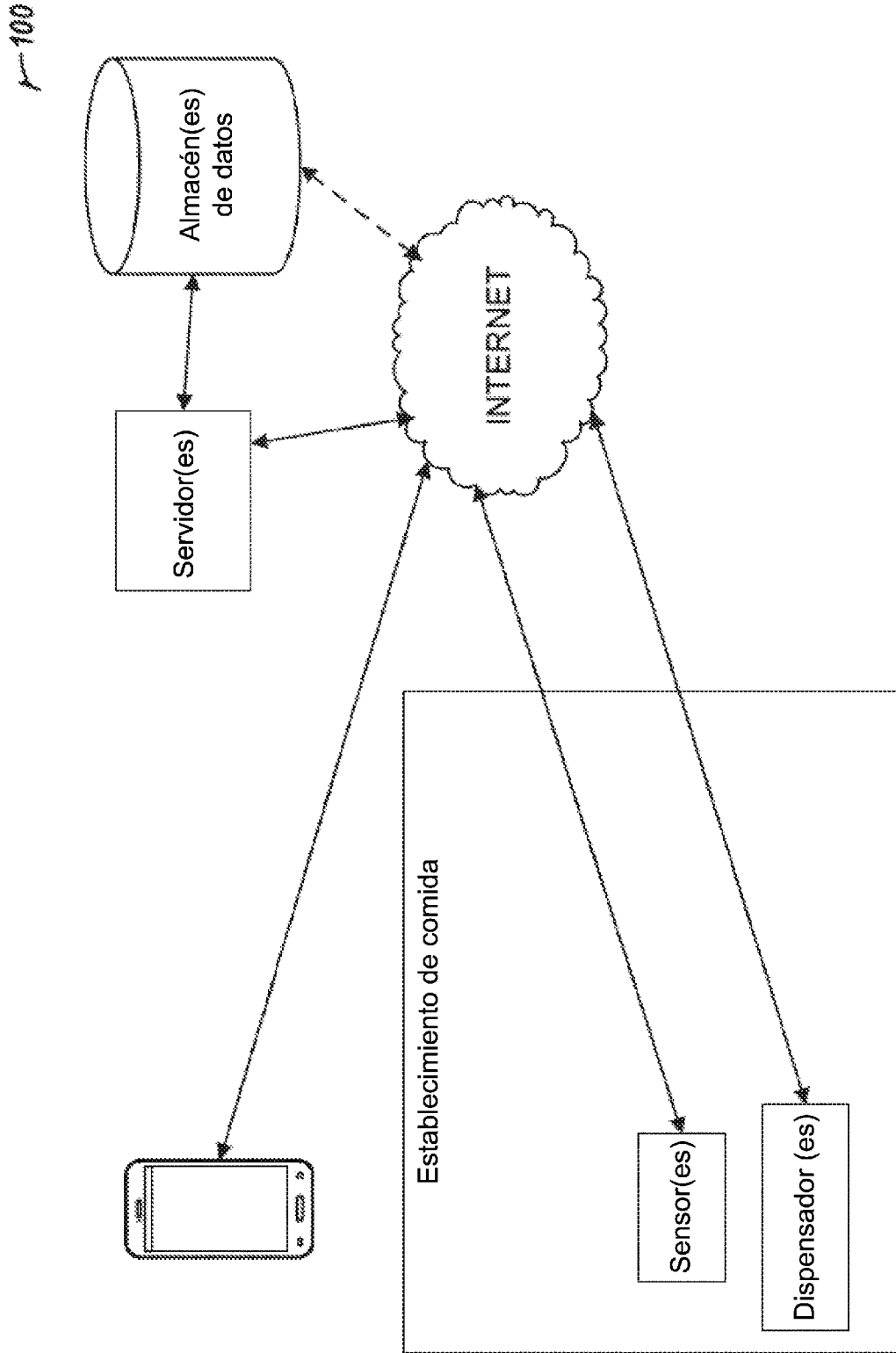


Figura 1

p-200

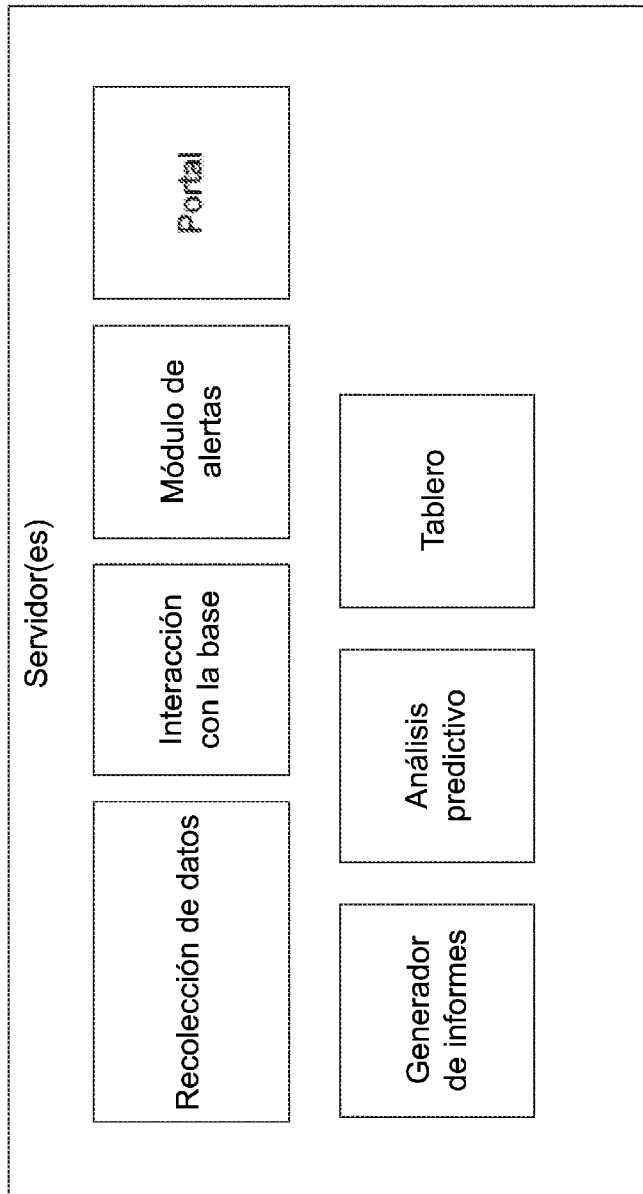


Figura 2

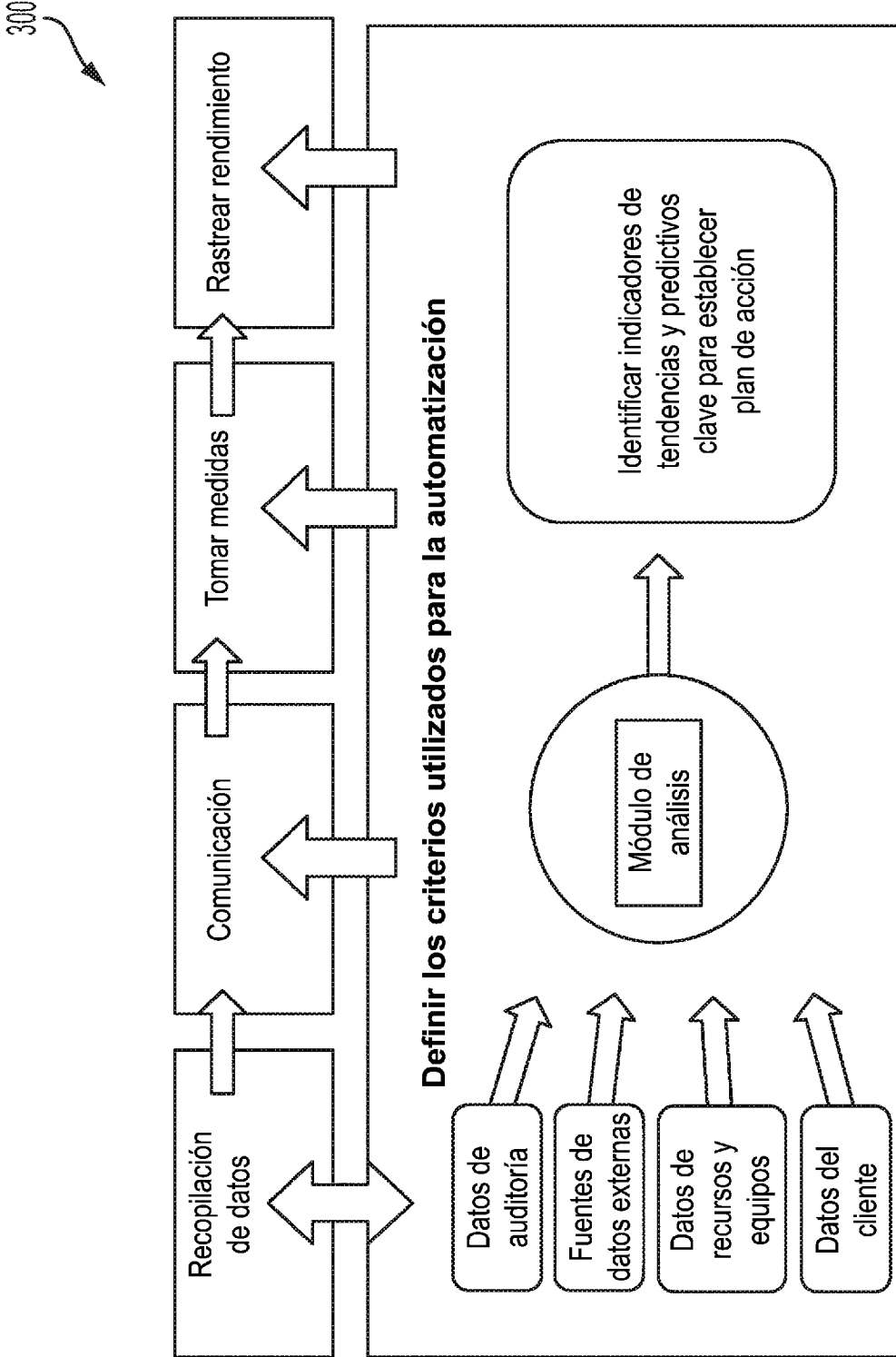


Figura 3

400

ID de tienda

304575
▼

Rendimiento de auditoría

Lista de comprobación

Perspectivas conectadas

Marcación de fecha

Higiene personal

Contaminación cruzada

Limpieza, desinfección, Contaminación cruzada por limpieza y desinfección

Control de tiempo y temperatura

Documentación

Plaga

Otros

Tiendas de alto riesgo actuales

Número de tienda	Cambio de riesgo	Tiendas de riesgo actuales
304575	↑	80,47 %
228173	○	80,3 %
22880	○	80,03 %
219694	↑	79,65 %
211688	○	79,26 %

Acciones

Figura 4A

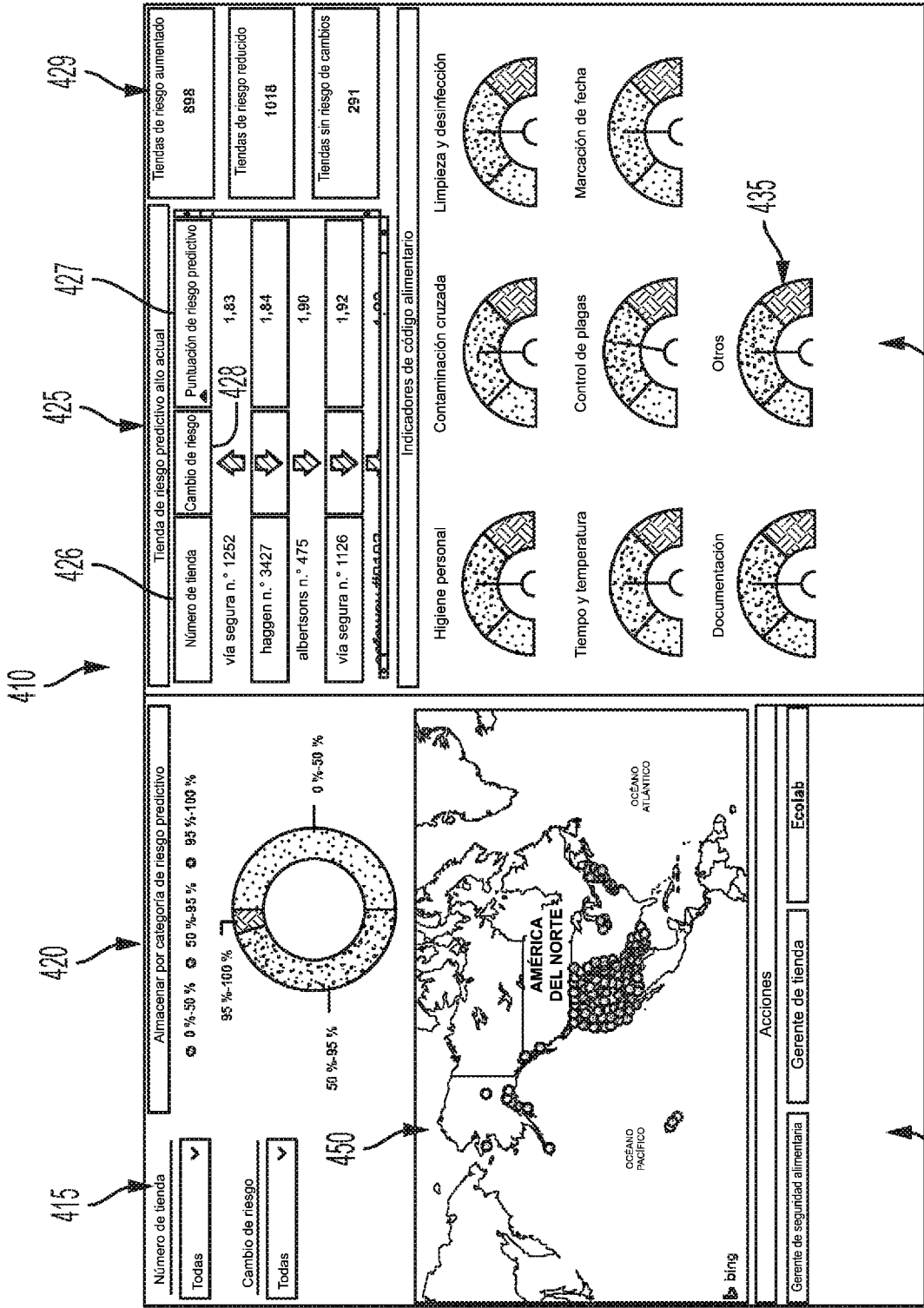


Figura 4B

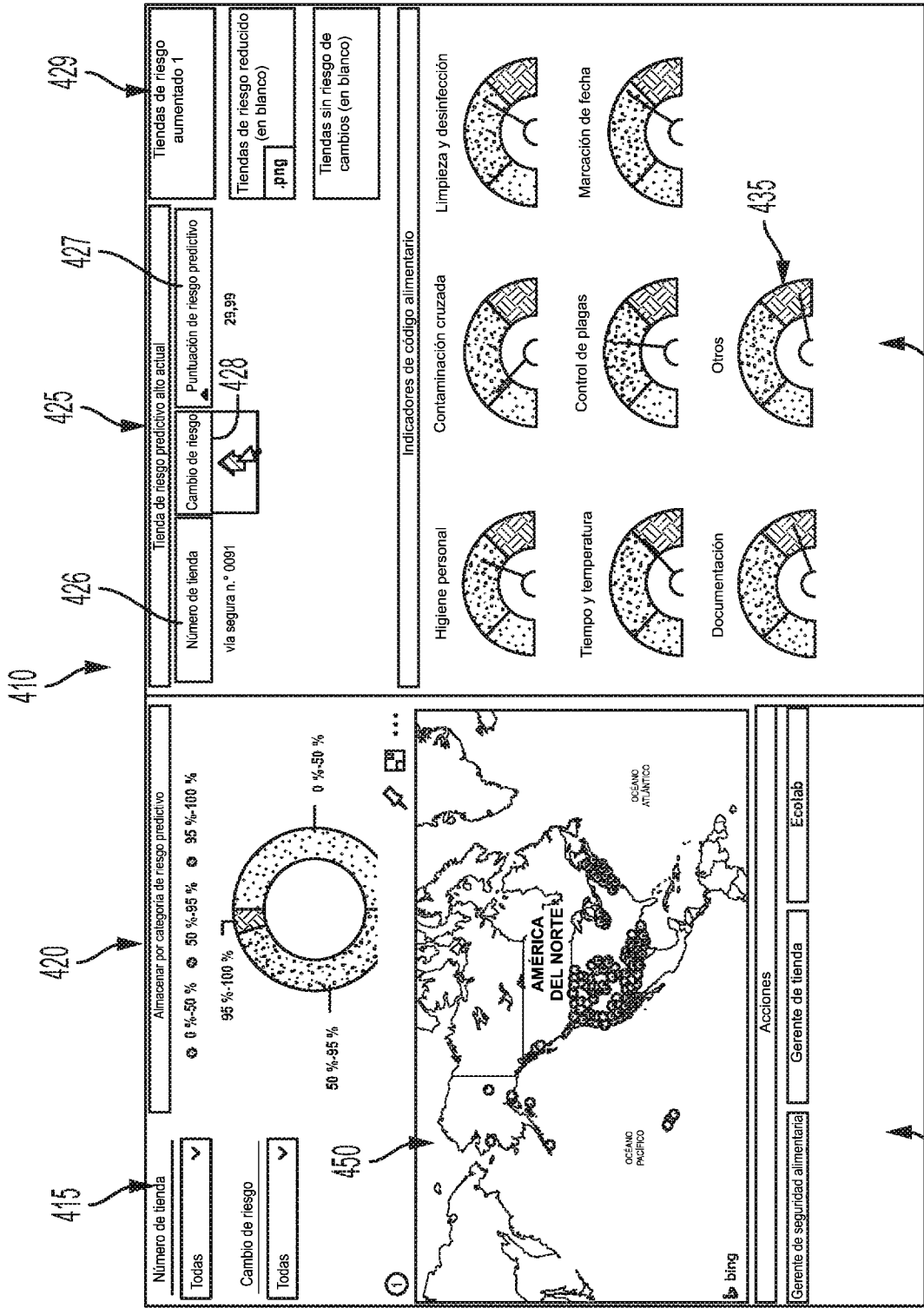


Figura 4C

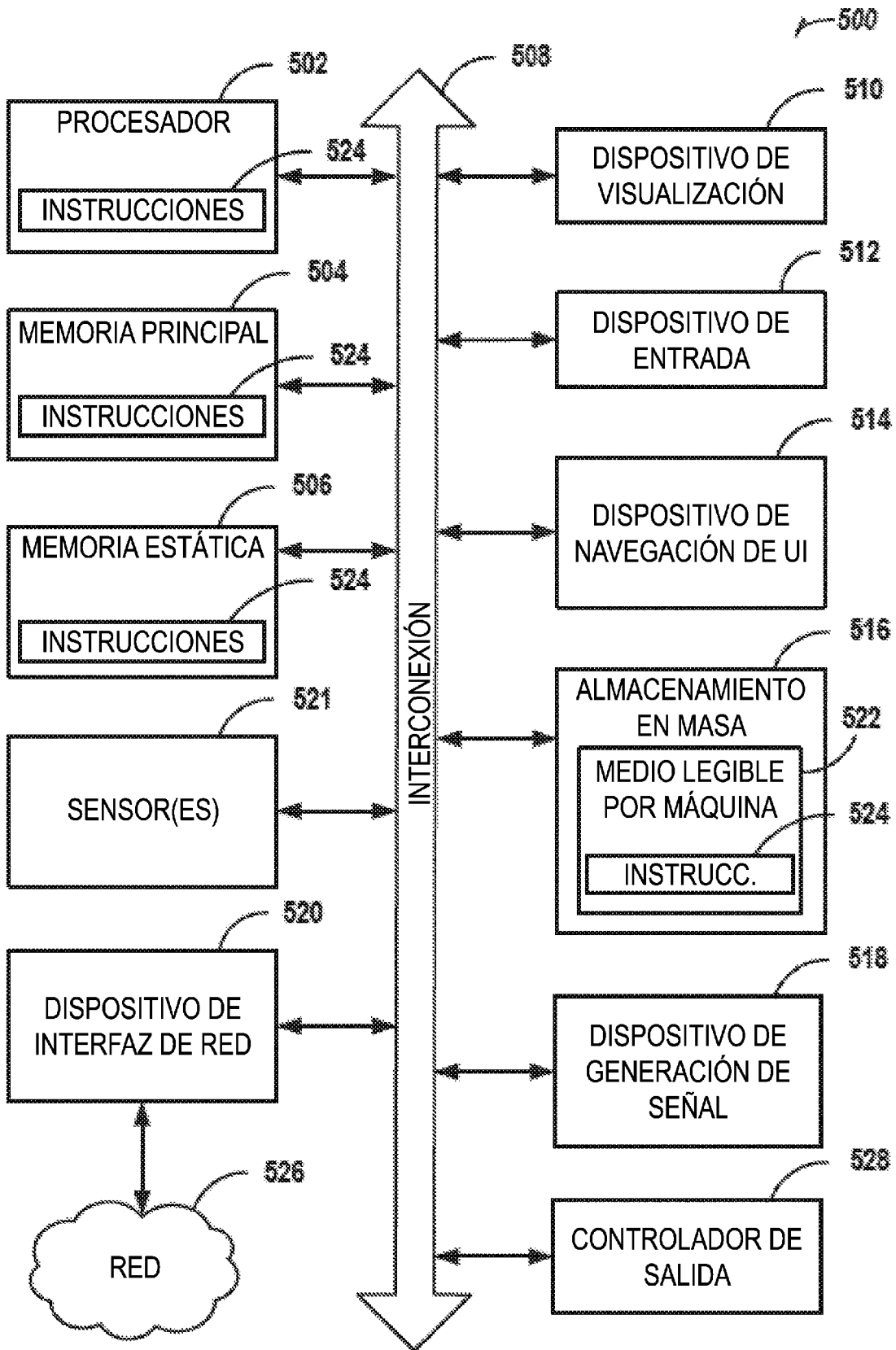


Figura 5