

PLIEGO DE REIVINDICACIONES

1. Un método para la medición y evaluación de parámetros microbiológicos y el mantenimiento de la inocuidad alimentaria en un proceso productivo de alimentos de proteína animal, **CARACTERIZADO** porque comprende las etapas de:
 - a) recibir un archivo con información tabulada sobre los resultados microbiológicos de una o más etapas del proceso productivo;
 - b) verificar si la información recibida cumple con variables preestablecidas donde, si la información no cumple con las variables preestablecidas, es corregida por medio de un algoritmo de corrección;
 - c) transformar la información por medio de un algoritmo de transformación;
 - d) almacenar la información recibida en una unidad de almacenamiento de datos;
 - e) calcular índices de inocuidad alimentaria del proceso productivo y/o sus etapas a partir de la información recibida utilizando un algoritmo de cálculo;
 - f) generar un reporte con los índices de inocuidad para determinar una actuación en el proceso productivo y/o sus etapas para mantener la inocuidad alimentaria.
2. El método según la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque el archivo se recibe de forma manual a través de un usuario o de forma automática.
3. El método según la reivindicación 2, **CARACTERIZADO** porque la información del archivo recibido de forma automática proviene de sensores físicos.
4. El método según la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque las variables preestablecidas comprenden: fecha de toma de muestra o fecha de análisis, categoría, especie u origen de la muestra, nombre de la muestra,

microorganismo y cantidad de células viables de dicho microorganismo en la muestra por unidad de área, masa o volumen.

5. El método según la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque el algoritmo de transformación ejecuta simultáneamente una o más de las acciones de:
 - clasificar las muestras en inductores, correspondientes a una planta de una empresa, que se seleccionan del grupo que consiste en: materia prima, control de proceso, y producto terminado;
 - completar el nombre de la empresa y planta;
 - completar con “No aplica” la especie de las muestras de control de proceso;
 - asignar un identificador único para cada análisis y cada muestra;
 - estandarizar los nombres de los microorganismos;
 - identificar si cada análisis realizado corresponde a un microorganismo patógeno o indicador; y
 - capturar la cantidad de células viables de los microorganismos en la muestra por unidad de área, masa, o volumen, considerando aquellos resultados que incluyan un símbolo “menor a” (<) como cero y los que tengan un símbolo “mayor a” (>) como el valor numérico señalado más 1.
6. El método según la reivindicación 5, **CARACTERIZADO** porque el inductor materia prima comprende categorías que se seleccionan de: animal, vegetal, y miscelánea; y el inductor producto terminado comprende categorías que se seleccionan de: aves, bovinos, felinos, cerdos, camarones, caninos, cuyes, equinos y peces.
7. El método según la reivindicación 5, **CARACTERIZADO** porque el inductor control de proceso comprende categorías que se seleccionan de:

“zonificación higiénica”, “agua”, “manipuladores”, “ambiente”, “material de empaque”, “Producto en proceso” y “no aplica”.

8. El método según la reivindicación 7, **CARACTERIZADO** porque la categoría “zonificación higiénica” comprende las zonas: “zona de superficies en contacto directo con el producto terminado”, “zona de superficies cercanas al producto terminado”, “zona de instalaciones” y “zona de no elaboración”.
9. El método de la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque el algoritmo de cálculo incluye la fórmula:

$$x(a) = \begin{cases} 100, & a \leq L \\ 0, & a > L \end{cases}$$

$$\text{Índice de inocuidad de una muestra} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

donde L corresponde al límite microbiológico para un determinado microorganismo, a corresponde al conteo de células viable por unidad de área, masa o volumen, n corresponde al número total de muestras, y w corresponde al peso establecido para cada microorganismo.

10. El método de acuerdo a la reivindicación 9, **CARACTERIZADO** porque el algoritmo se aplica para muestras correspondientes a zonas, categorías o inductores.
11. El método de acuerdo a la reivindicación 10, **CARACTERIZADO** porque los índices de inocuidad obtenidos son ponderados con otros índices de inocuidad calculados correspondientes a otras zonas, categorías, inductores, o plantas de una empresa.
12. Un sistema para la medición y evaluación de parámetros microbiológicos y el mantenimiento de la inocuidad alimentaria en un proceso productivo de alimentos de proteína animal **CARACTERIZADO** porque comprende:
 - una unidad de almacenamiento (1), que permite almacenar la información verificada;

- uno o más procesadores (2) que permiten el funcionamiento de los módulos del sistema y de la unidad de almacenamiento;
- una red de telecomunicaciones (3) que permite realizar la conexión de los uno o más procesadores entre sí y/o a la unidad de almacenamiento;
- un medio legible por computadora (4), operativamente conectado al uno o más procesadores (2) que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por el uno o más procesadores (2) que, al ser ejecutadas, hacen que dicho uno o más procesadores (2) lleven a cabo un método para calcular los índices de inocuidad alimentaria, dicho método incluye:
 - a) recibir un archivo con información tabulada sobre los resultados microbiológicos de una o más etapas del proceso productivo;
 - b) verificar si la información recibida cumple con variables preestablecidas donde, si la información no cumple con las variables preestablecidas, es corregida por medio de un algoritmo de corrección;
 - c) transformar la información por medio de un algoritmo de transformación;
 - d) almacenar la información recibida en una unidad de almacenamiento de datos;
 - e) calcular índices de inocuidad alimentaria del proceso productivo y/o sus etapas a partir de la información recibida utilizando un algoritmo de cálculo;
 - f) generar un reporte con los índices de inocuidad para determinar una actuación en el proceso productivo y/o sus etapas para mantener la inocuidad alimentaria.

- 13.El sistema según la reivindicación 12, **CARACTERIZADO** porque las instrucciones ejecutables por el uno o más procesadores (2) están configuradas para que el uno o más procesadores reciban el archivo con información tabulada sobre variables preestablecidas, de forma manual a través de un usuario o de forma automática.
- 14.El sistema según la reivindicación 13, **CARACTERIZADO** porque la información recibida de forma automática proviene de sensores físicos.
- 15.El sistema según la reivindicación 12, **CARACTERIZADO** porque las variables preestablecidas comprenden: fecha de toma de muestra o fecha de análisis, categoría, especie u origen de la muestra, nombre de la muestra, microorganismo y cantidad de células viables de dicho microorganismo en la muestra por unidad de área, masa o volumen.
- 16.El sistema según la reivindicación 12, **CARACTERIZADO** porque el algoritmo de transformación ejecuta simultáneamente una o más de las acciones de:
- clasificar las muestras en inductores, correspondientes a una planta de una empresa, que se seleccionan del grupo que consiste en: materia prima, control de proceso, y producto terminado;
 - completar el nombre de la empresa y planta;
 - completar con “No aplica” la especie de las muestras de control de proceso;
 - asignar un identificador único para cada muestra;
 - estandarizar los nombres de los microorganismos;
 - identificar si cada análisis realizado corresponde a un microorganismo patógeno o indicador; y
 - capturar la cantidad de células viables de los microorganismos en la muestra por unidad de área, masa, o volumen, considerando aquellos

resultados que incluyan un símbolo “menor a” (<) como cero y los que tengan un símbolo “mayor a” (>) como el valor numérico señalado más 1.

17. El sistema según la reivindicación 16, **CARACTERIZADO** porque el inductor materia prima comprende categorías que se seleccionan de: animal, vegetal, y miscelánea; y el inductor producto terminado comprende categorías que se seleccionan de: aves, bovinos, felinos, cerdos, y camarones.
18. El sistema según la reivindicación 16, **CARACTERIZADO** porque el inductor control de proceso comprende categorías que se seleccionan de: “zonificación higiénica”, “agua”, “manipuladores”, “ambiente”, “material de empaque”, “Producto en proceso” y “no aplica”.
19. El sistema según la reivindicación 18, **CARACTERIZADO** porque la categoría “zonificación higiénica” comprende las zonas: “zona de superficies en contacto directo con el producto terminado”, “zona de superficies cercanas al producto terminado”, “zona de instalaciones” y “zona de no elaboración”.
20. El sistema según la reivindicación 12, **CARACTERIZADO** porque el algoritmo de cálculo incluye la fórmula:

$$x(a) = \begin{cases} 100, & a \leq L \\ 0, & a > L \end{cases}$$

$$\text{Índice de inocuidad de una muestra} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

donde L corresponde al límite microbiológico para un determinado microorganismo, a corresponde al conteo de células viable por unidad de área, masa o volumen, n corresponde al número total de muestras, y w corresponde al peso establecido para cada microorganismo.

21. El sistema según la reivindicación 20, **CARACTERIZADO** porque el algoritmo se calcula para muestras correspondientes a zonas, categorías o inductores.

22. El sistema según la reivindicación 21, **CARACTERIZADO** porque los índices de inocuidad obtenidos son ponderados con otros índices de inocuidad calculados correspondientes a otras zonas, categorías, inductores, o plantas de una empresa.
23. El sistema de acuerdo a la reivindicación 12 **CARACTERIZADO** porque la unidad de almacenamiento (1) es un servidor externo, o una memoria interna.