

**Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas**

**ANEXO - RESOLUCION MINISTERIAL N° 461-2007-MINSA**

(La resolución ministerial en referencia fue publicada el 7 de junio de 2007)

**GUÍA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES EN CONTACTO CON ALIMENTOS Y BEBIDAS**

**1. Finalidad**

La presente Guía Técnica tiene por finalidad contribuir a asegurar la calidad sanitaria indispensable en la fabricación, elaboración y expendio de alimentos y bebidas destinados al consumo humano y a la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points).

**2. Objetivos**

## Sistema Peruano de Información Jurídica

2.1. Uniformizar los procedimientos que se deben aplicar en la selección, toma de muestras y para los análisis microbiológicos de superficies vivas e inertes.

2.2. Establecer los límites microbiológicos para evaluar las condiciones higiénicas sanitarias de las superficies vivas e inertes que entran en contacto con los alimentos y bebidas.

2.3. Proporcionar a la Autoridad Sanitaria un instrumento para evaluar la efectividad de los Programas de Higiene y Saneamiento (PHS) y de Buenas Prácticas de Higiene en la manipulación de los alimentos.

### 3. Ámbito de aplicación

La presente Guía Técnica es de obligatorio cumplimiento en todo el territorio nacional, para efectos de vigilancia y control sanitario por parte de la Autoridad Sanitaria, según el ámbito de su competencia. Asimismo, la presente Guía Técnica podrá ser utilizada referencialmente por personas naturales o personas jurídicas en las operaciones de control sanitario que realicen.

### 4. Procedimientos a estandarizar

La presente Guía Técnica estandariza los procedimientos para la selección, toma de muestras y análisis microbiológicos; y establece los límites microbiológicos para superficies que están en contacto o relación directa con los alimentos.

### 5. Definiciones Operativas

**Análisis microbiológico:** Procedimiento que se sigue para determinar la presencia, identificación, y cantidad de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación en una muestra.

**Calidad sanitaria:** Es el conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe cumplir un alimento para ser considerado inocuo y apto para el consumo humano.

**Límites microbiológicos:** Son los valores permisibles de microorganismos presentes en una muestra, que indican la aceptabilidad higiénico sanitaria de una superficie.

**Gel refrigerante:** Producto acumulador de frío, de descongelamiento retardado, no tóxico, no comestible y reutilizable que se emplea para mantener la cadena de frío.

**Hisopo:** Instrumento que tiene un extremo recubierto de algodón o de rayón estéril que se utiliza humedecido con solución diluyente para facilitar la recuperación bacteriana, en el muestreo de superficies.

**Manipulador de alimentos:** Toda persona que a través de sus manos toma contacto directo con alimentos envasados o no envasados, equipos y utensilios utilizados para su elaboración y preparación o con superficies que están en contacto con los alimentos.

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en un alimento o superficie que está en contacto con los alimentos y que pueden ocasionar un efecto nocivo para la salud.

**Riesgo:** Probabilidad de que ocurra un efecto nocivo para la salud y la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos, ocasionado por el contacto con superficies vivas (manipulación) o inertes contaminadas.

**Superficies inertes:** Son todas las partes externas y/o internas de los utensilios que están en contacto con los alimentos, por ejemplo equipos, mobiliario, vajilla, cubiertos, tabla de picar, etc.

## Sistema Peruano de Información Jurídica

**Superficies vivas:** Las partes externas del cuerpo humano que entran en contacto con el equipo, utensilios y alimentos durante su preparación y consumo. Para efectos de la presente Guía se considera a las manos con o sin guantes del manipulador de alimentos.

**Vigilancia sanitaria:** Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la Autoridad Sanitaria sobre las condiciones sanitarias de las superficies que están en contacto con los alimentos y bebidas, en protección de la salud de los consumidores.

### 6. Conceptos Básicos

#### 6.1. Operaciones en campo

Las operaciones en campo son aquellas que se realizan en el establecimiento donde se procesan, elaboran, almacenan, fraccionan o expenden alimentos y bebidas, sea fábrica, almacén, servicios de alimentos, quiosco, puesto, comedor, u otro.

Comprende las siguientes operaciones consecutivas, realizadas por personal capacitado en la materia:

- a. Procedimiento para la selección de la muestra.
- b. Selección del método de muestreo.
- c. Procedimiento para la toma de muestra.

#### 6.2. Operaciones analíticas

Las operaciones analíticas son aquellas que se realizan en un laboratorio destinado y acondicionado para el control de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas.

Comprende las siguientes operaciones consecutivas, realizadas por personal capacitado en la materia:

- a. Determinación de los ensayos microbiológicos.
- b. Procedimiento de análisis microbiológicos.
- c. Cálculo y expresión de resultados.
- d. Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos.

### 7. Consideraciones Específicas: Operaciones en Campo

#### 7.1. Procedimiento para la selección de la muestra

El procedimiento para seleccionar las muestras, debe estar en función de los riesgos sanitarios relacionados a las diferentes etapas de la cadena alimentaria, sea la de fabricación, la de elaboración y/o expendio.

##### En fábricas de alimentos y bebidas

##### a) Superficies inertes

Se seleccionarán aquellas que están o tendrán contacto directo con los alimentos que no serán sometidos a un proceso térmico posterior u otro que disminuya la carga microbiana.

##### b) Superficies vivas

Se seleccionarán a los manipuladores de alimentos, con o sin guantes, que estén en contacto directo con los alimentos que no serán sometidos a un proceso térmico posterior u otro tratamiento que disminuya la carga microbiana.

##### En establecimientos de elaboración y expendio

##### a) Superficies inertes

## Sistema Peruano de Información Jurídica

Se seleccionarán aquellas superficies que están en contacto con los alimentos destinados al consumo directo, como utensilios, vajilla, superficies de corte, menaje, equipos, entre otros.

### b) Superficies vivas

Se seleccionarán las manos de los manipuladores, con o sin guantes, que estén en contacto con los alimentos destinados al consumo directo.

### 7.2. Selección del método de muestreo

La selección del método de muestreo debe estar en función de las características de la superficie a muestrear.

| MÉTODO DE MUESTREO          | SUPERFICIES A MUESTREAR  |
|-----------------------------|--|
| <b>Método del Hisopo</b>    | Se utiliza superficies inertes regulares e irregulares, tales como tabla de picar, bandejas, mesas de trabajo, utensilios, cuchillas de equipos, cortadora de embutidos, cortadora pan de molde, fajas transportadoras, tolvas, mezcladoras, pisos, paredes y otros. |
| <b>Método de la Esponja</b> | El método de la esponja se utiliza preferentemente para muestrear superficies de mayor área.   |
| <b>Método del Enjuague</b>  | Se utiliza para superficies vivas (manos) y para objetos pequeños o para el muestreo de superficies interiores de envases, botellas, bolsas de plástico, etc.  |

### 7.3. Procedimiento para la toma de muestra

#### 7.3.1. Método del hisopo

##### a) Descripción:

Consiste en frotar con un hisopo estéril previamente humedecido en una solución diluyente, el área determinada en el muestreo.

##### b) Materiales:

- \* Hisopos de algodón u otro material equivalente, de largo aproximado de 12 cm.
- \* Tubo de ensayo con tapa hermética conteniendo 10 mL de solución diluyente estéril. Se agregará una solución diluyente con neutralizante como alternativa. (Ver Anexo 1).
- \* Plantilla estéril, con un área abierta en el centro de 100 cm<sup>2</sup> (10cm x 10cm) o alternativamente, plantilla estéril, con un área abierta en el centro de 25 cm<sup>2</sup> (5 cm x 5 cm).
- \* Guantes descartables de primer uso.
- \* Protector de cabello.
- \* Mascarillas descartables.
- \* Plumón marcador indeleble (para vidrio).
- \* Caja térmica.
- \* Refrigerantes.

## Sistema Peruano de Información Jurídica

### c) Procedimiento:

1. Colocar la plantilla (10cm x 10cm) sobre la superficie a muestrear.
2. Humedecer el hisopo en la solución diluyente y presionar ligeramente en la pared del tubo con un movimiento de rotación para quitar el exceso de solución.
3. Con el hisopo inclinado en un ángulo de 30, frotar 4 veces la superficie delimitada por la plantilla, cada una en dirección opuesta a la anterior. Asegurar el hisopado en toda la superficie.
4. En el caso de utilizar la plantilla de 5cm x 5cm, repetir esta operación 3 veces más, en lugares diferentes de la misma superficie, para obtener 100 cm<sup>2</sup>.
5. Colocar el hisopo en el tubo con la solución diluyente, quebrando la parte del hisopo que estuvo en contacto con los dedos del muestreador, la cual debe ser eliminada.
6. Para superficies irregulares, en el caso de utensilios, se repetirá la operación con 3 utensilios más (total 4 como máximo), con el mismo hisopo, considerando el área que está en contacto con el alimento o con la boca.
7. Si no se toman las 4 muestras, se debe anotar en la Ficha de Toma de Muestra.

### d) Conservación y Transporte de la muestra

Las muestras se colocarán en un contenedor isotérmico con gel refrigerante, el cual se distribuirá uniformemente en la base y en los laterales, para asegurar que la temperatura del contenedor no sea mayor de 10°C, a fin de asegurar la vida útil de la muestra hasta su llegada al laboratorio. El tiempo de transporte entre la toma de muestra y la recepción en el laboratorio estará en función estricta de dicha temperatura, no debiendo exceder las 24 horas y excepcionalmente las 36 horas.

Se deberá registrar la temperatura del contenedor al colocar las muestras y a la llegada al laboratorio con la finalidad de asegurar que las mismas hayan sido transportadas a la temperatura indicada. Las temperaturas superiores a 10°C invalidan la muestra para su análisis.

### 7.3.2. Método de la esponja

#### a) Descripción:

Consiste en frotar con una esponja estéril, previamente humedecida en una solución diluyente, el área determinada en el muestreo.

#### b) Materiales:

- \* Esponja estéril de poliuretano o de celulosa, de 5cm x 5 cm.
- \* Plantilla estéril, con un área en el centro de 100 cm<sup>2</sup> (10 cm x 10 cm).
- \* Frascos con tapa rosca de 250 mL de capacidad, con 100 mL de solución diluyente estéril.
- \* Pinzas estériles.
- \* Bolsas de polietileno de primer uso.
- \* Guantes descartables de primer uso.

## Sistema Peruano de Información Jurídica

- \* Protector de cabello.
- \* Mascarillas descartables.
- \* Plumón marcador indeleble (para vidrio).
- \* Caja térmica.
- \* Refrigerantes.

### c) Procedimiento:

1. Retirar la esponja de su envoltura con la pinza estéril o con guantes descartables o bien usar una bolsa de primer uso, invertida a manera de guante.
2. Humedecer la esponja con la solución diluyente estéril (aproximadamente 10 mL).
3. En condiciones asépticas frotar vigorosamente el área a muestrear. En el caso de superficies regulares, frotar el área delimitada por la plantilla y en las superficies irregulares (cuchillas, equipos, utensilios, etc), frotar abarcando la mayor cantidad de superficie.
4. Colocar la esponja en el frasco con el resto de la solución diluyente o alternativamente colocar la esponja con la muestra en una bolsa de plástico de primer uso.
5. Para el caso específico de utensilios se deberá repetir la operación con 3 utensilios más (total 4 como máximo), con la misma esponja, considerando el área que está en contacto con el alimento o con la boca.
6. Las tazas, copas o vasos se muestrearán 2 a 3 cm alrededor del borde por dentro y por fuera.

### d) Conservación y Transporte de la muestra

Las muestras se colocarán en un contenedor isotérmico con gel refrigerante, el cual se distribuirá uniformemente en la base y en los laterales, para asegurar que la temperatura del contenedor no sea mayor de 10°C, a fin de asegurar la vida útil de la muestra hasta su llegada al laboratorio.

El tiempo de transporte entre la toma de muestra y la recepción en el laboratorio estará en función estricta de dicha temperatura, no debiendo exceder las 24 horas y excepcionalmente las 36 horas.

Se deberá registrar la temperatura del contenedor al colocar las muestras y a la llegada al laboratorio con la finalidad de asegurar que las mismas hayan sido transportadas a la temperatura indicada.

Las temperaturas superiores a 10 °C invalidan la muestra para su análisis.

### 7.3.3. Método del enjuague

#### a) Descripción:

Dependiendo de la muestra, el método consiste en realizar un enjuague (botellas, frascos, utensilios, similares) o inmersión (manos, objetos pequeños) en una solución diluyente.

#### b) Materiales:

## **Sistema Peruano de Información Jurídica**

\* Frascos con tapa hermética de boca ancha de 250 mL de capacidad, con 100 mL de solución diluyente estéril.

- \* Bolsas de polietileno de primer uso.
- \* Pinzas estériles.
- \* Guantes descartables de primer uso.
- \* Protector de cabello.
- \* Mascarillas descartables.
- \* Plumón marcador indeleble (para vidrio).
- \* Caja térmica.
- \* Refrigerantes.

### **c) Procedimiento:**

#### **Para manos**

1. Vaciar el diluyente del frasco (100 mL) en una bolsa plástica de primer uso.
2. Introducir las manos a muestrear hasta la altura de la muñeca.
3. Solicitar al manipulador que realice un frotado de los dedos y particularmente alrededor de las uñas y la palma de la mano, adicionalmente el muestreador deberá realizar la misma operación a través de las paredes de la bolsa, durante un (1) minuto aproximadamente.
4. Luego de retirar las manos se regresa el líquido al frasco o se anuda la bolsa y ésta se coloca en otra bolsa para que esté segura; en este caso, la bolsa que se utilice debe ser estéril.

#### **Para recipientes** (frascos, jarras, otros)

1. Vaciar en el recipiente a muestrear una parte de la solución estéril (frasco con 100 mL) y agitar vigorosamente.
2. Regresar la solución a su frasco original.
3. Cerrar herméticamente el frasco para su traslado.

#### **Para objetos pequeños** (piezas de equipos, otros)

1. Se introduce individualmente cada objeto en el frasco o bolsa con la solución estéril y agitar vigorosamente.
2. Luego con una pinza estéril, retirar el objeto pequeño del frasco o bolsa.
3. Si se muestrea más de un objeto pequeño de igual naturaleza, se debe considerar esto en el cálculo de resultados a fin de evitar reportes inexactos.

### **d) Conservación y Transporte de la muestra**

## Sistema Peruano de Información Jurídica

Las muestras se colocarán en un contenedor isotérmico con gel refrigerante, el cual se distribuirá uniformemente en la base y en los laterales, para asegurar que la temperatura del contenedor no sea mayor de 10°C, a fin de asegurar la vida útil de la muestra hasta su llegada al laboratorio. El tiempo de transporte entre la toma de muestra y la recepción en el laboratorio estará en función estricta de dicha temperatura, no debiendo exceder las 24 horas y excepcionalmente las 36 horas.

Se deberá registrar la temperatura del contenedor al colocar las muestras y a la llegada al laboratorio con la finalidad de asegurar que las mismas hayan sido transportadas a la temperatura indicada. Las temperaturas superiores a 10°C invalidan la muestra para su análisis.

### 8. Consideraciones Específicas: Operaciones Analíticas

#### 8.1. Selección de ensayos

Los ensayos a realizar serán según el tipo de superficie que ha sido muestreada.

| ENSAYOS                | SUPERFICIES VIVAS        | SUPERFICIES INERTES |
|------------------------|--------------------------|---------------------|
| Indicadores de Higiene | Coliformes totales       | Coliformes totales  |
|                        | Staphylococcus aureus(*) | -----               |

(\*) En el caso de superficies el S. aureus es considerado un indicador de higiene ya que la toxina es generada en el alimento

Se considerará la búsqueda de patógenos tales como: Salmonella sp., Listeria sp., Vibrio cholerae, en caso signifiquen un peligro para el proceso. Para la detección de patógenos se deberá tomar una muestra diferente (de la misma superficie) a la muestreada para indicadores de higiene.

#### 8.2. Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método del hisopo

##### Procedimiento de análisis microbiológicos

Sea por métodos rápidos o convencionales, los ensayos microbiológicos se realizarán utilizando métodos normalizados por organismos internacionales como la Organización Internacional para la Estandarización (ISO: Internacional Organization for Standardization), Métodos Oficiales de Análisis de la Asociación Internacional de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC: Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists International), Administración de Alimentos y Drogas/Manual Analítico Bacteriológico (FDA/BAM: Food and Drug Administration/Bacteriological Analytical Manual), Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para Alimentos (ICMSF: Internacional Commission on Microbiological Specifications for Foods), Asociación Americana para la Salud Pública /Compendio de Métodos para el Análisis Microbiológico de Alimentos (APHA/CMMEF: American Public Health Association /Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods), entre otros; utilizando la técnica de recuento en placa.

##### Cálculo y expresión de resultados

###### a) Cálculo

Para superficies regulares: el número de colonias obtenidas (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizada en el muestreo (10 mL) y se dividirá entre el área de la superficie hisopada o muestreada (100 cm<sup>2</sup>).

Para superficies irregulares: el número de colonias obtenido (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de la solución diluyente usada.

###### b) Expresión de resultados

## Sistema Peruano de Información Jurídica

Los resultados se expresarán:

- Para superficies regulares en: ufc /cm<sup>2</sup>:
- Para superficies irregulares en: ufc/superficie muestreada (ej. cuchilla de licuadora, cuchara, etc.). Se deberá expresar la cantidad de superficies muestreadas. (ej. ufc/4 cucharas).

### c) Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos

| SUPERFICIES INERTES       |  |  |                                  |                                  |
|---------------------------|--|--|----------------------------------|----------------------------------|
| MÉTODO HISOPO             | Superficie Regular                                       |  | Superficie Irregular             |                                  |
| ENSAYO                    | Límite de Detección del Método                           | Límite Permisible (*)                                    | Límite de Detección del Método   | Límite Permisible (*)            |
| <b>Coliformes totales</b> | < 0,1 ufc /cm <sup>2</sup>                               | < 1 ufc / cm <sup>2</sup>                                | < 10 ufc / superficie muestreada | < 10 ufc / superficie muestreada |
| <b>Patógeno</b>           | Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (**) | Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (**) | Ausencia / superficie muestreada | Ausencia / superficie muestreada |

(\*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

(\*\*) Indicar el área muestreada, la cual debe ser mayor o igual a 100 cm<sup>2</sup>.

### 8.3. Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método de la esponja

#### Procedimiento de análisis microbiológico

Sea por métodos rápidos o convencionales, los ensayos microbiológicos se realizarán utilizando métodos normalizados por organismos internacionales como la ISO, AOAC, FDA/BAM, ICMSF, APHA/CMMEF, entre otros; utilizando la técnica de recuento en placa.

#### Cálculo y expresión de resultados

##### a) Cálculo

Para superficies regulares: el número de colonias obtenidas (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizada en el muestreo (100 mL) y se dividirá entre el área de la superficie muestreada (100 cm<sup>2</sup>).

Para superficies irregulares: el número de colonias obtenido (ufc) se multiplica por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizado en el muestreo (100 mL) y se divide entre las 4 superficies muestreadas (ej. cuchillas de licuadoras, utensilios como cucharas, vasos, etc.).

##### b) Expresión de resultados

Los resultados se expresarán:

- Para superficies regulares: ufc/cm<sup>2</sup>
- Para superficies irregulares: ufc/superficie muestreada (ej. cuchilla de licuadora, cubierto, etc).

### c) Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos

## Sistema Peruano de Información Jurídica

| SUPERFICIES INERTES       |   |   |                                       |                                       |
|---------------------------|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| MÉTODO ESPONJA            | Superficie Regular  |   | Superficie Irregular                  |                                       |
| ENSAYO                    | Límite de Detección del Método                            | Límite Permisible (*)                                     | Límite de Detección del Método        | Límite Permisible (*)                 |
| <b>Coliformes totales</b> | < 1 ufc / cm <sup>2</sup>                                 | < 1 ufc / cm <sup>2</sup>                                 | < 25 ufc / superficie muestreada (**) | < 25 ufc / superficie muestreada (**) |
| <b>Patógeno</b>           | Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (***) | Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (***) | Ausencia / superficie muestreada      | Ausencia / superficie muestreada      |

(\*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

(\*\*) Para 4 utensilios.

(\*\*\*) Indicar el área muestreada, la cual debe ser mayor o igual a 100 cm<sup>2</sup>.

### 8.4. Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método del enjuague

Procedimiento de análisis microbiológico Sea por métodos rápidos o convencionales, los ensayos microbiológicos se realizarán utilizando métodos normalizados por organismos internacionales como la ISO, AOAC, FDA/BAM, ICMSF, APHA/CMMEF, entre otros; utilizando la técnica de recuento en placa.

#### Cálculo y expresión de resultados

##### a) Cálculo

Para superficies vivas: el número de colonias obtenidas (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizada en el muestreo (100 mL).

Para objetos pequeños o para el muestreo de superficies interiores de envases, botellas, bolsas de plástico, entre otros, el número de colonias obtenido (ufc) se multiplica por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizado en el muestreo (100 mL) y se divide entre las 4 superficies muestreadas (ej. envases, bolsas de plástico).

##### b) Expresión de resultados

Los resultados se expresarán:

- Para superficies vivas: ufc/ manos.
- Para superficies internas: ufc/ superficie muestreada (ej. envases, bolsas de plástico, etc).

##### c) Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos

| SUPERFICIES     |                                |                       |                                |                       |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| MÉTODO ENJUAGUE | Vivas                          |                       | Pequeñas o Internas            |                       |
| ENSAYO          | Límite de Detección del Método | Límite Permisible (*) | Límite de Detección del Método | Límite Permisible (*) |
|                 |                                |                       |                                |                       |

## Sistema Peruano de Información Jurídica

|                              |                     |                     |  |   |
|------------------------------|---------------------|---------------------|--|---|
| <b>Coliformes totales</b>    | < 100 ufc/<br>manos | < 100 ufc/<br>manos | < 25 ufc /<br>superficie<br>muestreada<br>(**) | < 25 ufc/<br>superficie<br>muestreada<br>(**) |
| <b>Staphylococcus aureus</b> | < 100 ufc<br>/manos | < 100 ufc<br>/manos | -----  | -----   |
| <b>Patógeno</b>              | Ausencia /<br>manos | Ausencia /<br>manos | Ausencia /<br>superficie<br>muestreada         | Ausencia /<br>superficie<br>muestreada        |

(\*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

(\*\*) Para 4 utensilios.

### 9. ANEXO 1

#### Cuadro Referencial sobre Preparación de Medios de Cultivo

Los siguientes son los medios de uso más frecuente. Existen otros medios reconocidos y validados por organismos internacionales que podrán ser utilizados.

(\*) Ver Gráficos, publicados en el Diario Oficial “El Peruano” de la fecha.

### 10. BIBLIOGRAFÍA

\* American Public Health Association. (APHA/CMMEF). Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Fourth edition, 2001. U.S.A.

\* Codex Alimentarius. Higiene de los Alimentos. Textos Básicos. FAO/OMS. Segunda Edición. Roma, 2002.

\* Manual de Microbiología. Merck. 12th Edición. Alemania. 2005.

\* Norma Internacional. ISO/IEC 17025:2005 (ES). Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración. Suiza.

\* Procedimiento para el examen microbiológico de superficies y utensilios. Q.B.P. Ma.Cristina Parrilla C., Q.B.P. Ofelia Saldade C. Dirección General de Epidemiología. Laboratorio Nacional de Salud Pública. Departamento de Evaluación de Riesgos Microbianos y Parasitarios. México D.F. 1990.