



## Factores intrínsecos que favorecen el crecimiento de los microorganismos

a. **Nutriente.** Entre los alimentos más susceptibles se encuentran

- Salsas (mayonesa).
- Productos de pastelería
- Huevos y derivados.
- Carnes y derivados.
- Pescados y derivado.
- Leche y derivados.

b. **pH**

El desarrollo de un determinado microorganismo ocurre dentro de unas determinadas franjas de pH (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Intervalos de pH aproximados para el crecimiento de algunos microorganismos.

Microorganismos	pH mínimo	pH óptimo	pH máximo
Mohos	1.5 a 3.5	4.5 a 6.8	8 a 11
Levaduras	1.5 a 3.5	4.0 a 6.5	8.0 a 8.5
Bacterias (mayoría)	4.5 a 5.5	6.5 a 7.5	8.5 a 9.0
Bacterias lácticas.	3.0 a 5.0	5.5 a 7.5	6.5 a 8.0

**Fuente:** Microorganismos y alimentos.  
file:///H:/Material%20didactico%20Les/Control%20de%20Inocuidad/3.Microorganismos\_y\_alimentos.pdf

Así, con ese conocimiento y con base en la comprensión del pH de diversos tipos de productos, se hace posible prever cuales microorganismos pueden estar presentes en un determinado alimento (Cuadro 2).



**Cuadro 2.** Valores aproximados de pH de algunos alimentos.

Alimento	pH
Pescado (mayoría)	6.3 a 6.8
Leche Fresca	6.3 a 6.5
Mantequilla	6.1 a 6.4
Pollo	6.2 a 6.4
Clara de huevo	7.5 a 9.0
Papas	5.3 a 5.6
Zanahoria	5.2 a 6.2
Naranjas	3.6 a 4.3
Manzanas	2.9 a 3.3
Limonos	1.8 a 2.4

**Fuente:** Microorganismos y alimentos.  
file:///H:/Material%20didactico%20Les/Control%20de%20Inocuidad/3.Microorganismos\_y\_alimentos.pdf

**c. Actividad del agua ( $A_w$ ):**

➤ *Aplicaciones del  $A_w$*

El nivel de actividad de  $A_w$ , alto o bajo, permite establecer las cualidades nutricionales, microbianas, aromáticas, físicas (textura, color, sabor, consistencia, aroma) y apariencia, así como las propiedades culinarias de los productos alimenticios.

Ejemplos:

- Productos con alta actividad del agua presentan una textura jugosa, húmeda, blanda, pero cuando baja la actividad del agua se vuelven resacos. Por ejemplo: si se deja un embutido o un queso sin tapar, el producto muestra una alta actividad del agua mientras que el aire que lo rodea está más seco, por tanto, el alimento empieza a liberar humedad al ambiente hasta



alcanzar el equilibrio, provocando que la capa superficial del alimento quede totalmente reseca.

- Productos con baja actividad del agua tienen en general una textura seca y crujiente, pero cuando sube la actividad del agua se vuelven blandos y pasados. Por ejemplo: al dejar una caja de galletas abierta, el aire es mucho más húmedo que las galletas, por tanto, las galletas irán absorbiendo la humedad hasta alcanzar el equilibrio, quedando las galletas totalmente blandas.

En el cuadro 3 se muestran algunos ejemplos de  $A_w$ , con microorganismos donde se desarrollan microorganismos y alimentos en los que se pueden encontrar.

**Cuadro 8.** Valores de  $A_w$  para el desarrollo de algunos microorganismos y alimentos.

<b><math>A_w</math></b>	<b>Ejemplo de Microorganismos que no proliferan en valores de <math>A_w</math> iguales o inferiores</b>	<b>Alimentos dentro del intervalo de <math>A_w</math></b>
0.95	Bacterias de los géneros: <i>Escherichia</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Shiguella</i> , <i>Clostridium perfringens</i> . Algunas levaduras	Fruta, carne, hortalizas, pescado fresco, leche.
0.91	Bacterias de los géneros: <i>Lactobacillus</i> , <i>Salmonella</i> , <i>C. Botulinum</i>	Algunos quesos como el cheddar, jamón, concentrados de frutas.
0.80	<i>Staphylococcus aureus</i> , numerosos mohos y levaduras del genero <i>Saccharomyces</i> .	Concentrado de zumos de frutas, compotas, mermeladas, jaleas.

**Fuente:** Fundamentos de Actividad del Agua ( $A_w$ ). Recuperado de <http://blog.actividaddeagua.com/wp-content/uploads/2014/05/Fundamentos-de-actividad-de-agua.pdf>.

Nota: Un gran número de microorganismos son capaces de mantenerse en estado latente en los alimentos, cuya cantidad de agua es baja y después de la rehidratación pueden retomar la capacidad de crecer.