

ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
1. Introducción	13
1.1. Control higiénico-sanitario	13
2. Legislación sobre higiene alimentaria	15
2.1. Directivas Comunitarias	15
2.2. El programa de higiene	16
2.3. Seguimiento y control del plan de higienización	16
3. Sistema de autocontrol (ARICPC)	19
3.1. Principios generales del sistema ARICPC	19
3.2. Líneas de actuación	20
4. Programa de formación del personal	21
4.1. Contenido de un programa de formación e higiene alimentaria	21
4.2. Pautas de higiene personal	24
5. Programa de desinsectación y desratización	27
5.1. Desinsectación	27
5.2. Desratización	29
6. Programa de limpieza y desinfección	31
6.1. Elaboración del programa de higienización	31
7. Origen y clases de contaminación en la industria	35
7.1. Principios generales	35
7.2. Clases y vías de contaminación	36
7.3. Aspectos microbiológicos	37
7.3.1. Consideraciones generales	37
7.3.2. Indicadores de la calidad y de la inocuidad microbiológicas de los alimentos	38

7.3.2.1. Concepto, función y características	38
7.3.2.2. Bacterias entericas indicadoras (fam. enterobacteriaceae) ..	40
7.3.2.2.1. Enterobacteriáceas	40
7.3.2.2.1.1. Significación y valor interpretativo....	41
7.3.2.2.2. Coliformes	42
7.3.2.2.2.1. Coliformes totales	42
7.3.2.2.2.1.1. Significación y valor interpretativo	43
7.3.2.2.2.2. Coliformes fecales	43
7.3.2.2.2.2.1. Significación y valor interpretativo	43
7.3.2.2.3. <i>Escherichia coli</i>	44
7.3.2.2.4. Significación y valor interpretativo de la m. enterobacteriaceae	44
7.3.2.3. Los enterococos como indicadores	45
7.3.2.4. El recuento total como indicador	46

8. Aspectos a considerar de las instalaciones para llevar a cabo un programa de higiene en la industria alimentaria	47
8.1. Características de la instalación	47
8.1.1. Selección del emplazamiento	47
8.1.2. Calidad del agua	48
8.1.3. Aguas residuales	48
8.1.4. Diseño y construcción de la instalación, equipos y accesorios ...	50
8.1.4.1. Distribución de dependencias	50
8.1.4.2. Transporte y recepción	51
8.1.4.3. Almacenamiento	52
8.1.4.4. Expedición	52
8.1.4.5. Eliminación de desechos sólidos industriales.....	52
8.1.4.6. Materiales	53
8.1.4.7. Suelos	53
8.1.4.8. Desagües	55
8.1.4.9. Paredes	55
8.1.4.10. Ventanas y puertas	56
8.1.4.11. Techos	56
8.1.4.12. Columnas	56
8.1.4.13. Armarios	57
8.1.4.14. Tejados y exteriores	57
8.1.4.15. Maquinaria y equipos	57
8.1.4.16. Conducciones y tuberías	57
8.1.4.17. Depósitos	59
8.1.4.18. Instalaciones eléctricas	59
8.1.4.19. Cámaras frigoríficas	60
8.1.4.20. Lavamanos y lavapies	60
8.1.4.21. Vestuarios y servicios sanitarios (WC)	60
8.1.4.22. Ventilación	61
8.1.4.23. Iluminación	61
8.1.4.24. Temperatura	62

9. Limpieza y desinfección de la planta	63
9.1. Definición de conceptos	63
9.2. Importancia de la limpieza	64
9.3. El problema de la limpieza	65
9.4. Objetivos de una higienización perfecta	66
9.5. Principios de limpieza	67
9.6. Principios de la desinfección	69
9.7. Fases de la higienización	70
9.8. Consideraciones previas a la elección de un producto higienizante	73
9.8.1. Naturaleza de la superficie a tratar	73
9.8.1.1. Adhesión de residuos sobre la superficie	74
9.8.1.2. Adhesión de las bacterias sobre la superficie	75
9.8.1.2.1. Etapas de la adhesión	75
9.8.1.2.2. Factores que influyen sobre la adhesión	76
9.8.1.2.2.1. Factores ligados a los microorganismos ..	76
9.8.1.2.2.2. Factores ligados a la superficie del sólido	77
9.8.1.2.2.3. Factores ligados a las condiciones de la-	
vado	77
9.8.2. Tipo de residuo a eliminar	77
9.8.2.1. Industria cárnica	77
9.8.2.2. Industria láctea	79
9.8.2.3. Industria enológica	80
9.8.3. Métodos de aplicación	80
9.8.3.1. Industria cárnica	83
9.8.3.2. Industria láctea	85
9.8.3.3. Industria enológica	86
9.8.4. Calidad del agua	87
9.8.5. Efecto contaminante	89
9.9. Productos químicos de limpieza	89
9.9.1. Propiedades	89
9.9.2. Clasificación y características	90
9.10. Productos químicos desinfectantes	93
9.10.1. Propiedades	93
9.10.2. Factores que influyen sobre los resultados de la desinfección ..	93
9.10.2.1. Perfil microbiológico	94
9.10.2.2. Número de bacterias a destruir	97
9.10.2.3. Concentración	97
9.10.2.4. Materia orgánica	98
9.10.2.5. Duración de la acción germicida	99
9.10.2.6. Temperatura	99
9.10.2.7. Humedad	99
9.10.2.8. pH	99
9.10.3. Mecanismos de la acción desinfectante	99
9.10.4. Clasificación y características generales	101

9.11. Higiene ambiental	116
9.11.1. Filtración del aire	117
9.11.2. Desinfección fumígena	118
9.11.3. Radiaciones ultravioleta (UV)	120
10. Control de eficacia de la limpieza y desinfección de forma rutinaria. . . .	121
10.1. Medida de la eficacia de los productos de limpieza	121
10.2. Control de la eficacia de los productos desinfectantes	121
10.2.1. Introducción	121
10.2.2. Métodos de valoración	122
10.2.2.1. Test en uso	123
10.2.2.1.1. Técnicas de superficie	124
10.2.2.1.1.1. Técnicas por aplicación-impresión	125
10.2.2.1.1.1.1. Placas rodac	125
10.2.2.1.1.1.2. Jeringa de agar/«salchicha	126
de agar»	126
10.2.2.1.1.1.3. Láminas de agar (sticks)..	127
10.2.2.1.1.1.4. Petrifilm (Lepage, 1987)..	127
10.2.2.1.1.1.5. Aplicaciones indirectas..	128
10.2.2.1.1.2. Técnica por limpia con escobillón	128
o runda/torunda-enjuagado	128
10.2.2.1.1.3. Técnicas por enjuagado	129
10.2.2.1.1.4. Técnicas por derramamiento	130
10.2.2.1.1.5. Otros métodos	130
10.2.2.1.1.6. Bioluminiscencia (ATPmetría)..	130
10.2.2.1.2. Técnicas de ambiente	132
11. Auditoría de la calidad higiénica en las instalaciones agroalimentarias . .	135
A. Diseño y construcción de la instalación, equipos y accesorios	136
B. Transporte, recepción, almacenamiento y expedición	148
C. Abastecimiento de aguas	151
D. Desinsectación y desratización	154
E. Limpieza y desinfección	157
F. Control de la eficacia de la limpieza y desinfección	160
G. Higiene personal	163
Bibliografía	167
Glosario	175
Abreviaturas	179
Anexos	181
Lista de tablas	185
Lista de figuras	187