PN-ABT-653

SUSTAIN

WORKSHOP:
FOOD SAFETY & QUALITY CONTROL

JULY 23 - 29, 1994

HONDURAS

S haring
U nited
S tates
T echnology to
A id in the
I mprovement of
N utrition

A U.S. Private Food Industry initiative
in collaboration with the U.S. Agency for International Development
through a Cooperative Agreement with the National Cooperative Business Association

Upgrading the Food Processing Industries in Developing Countries.

BEST AVAILABLE COPY

Why SUSTAIN?

SUSTAIN represents a successful collaborative effort between the U.S. food industry and the Agency for International Development (A.I.D.) to upgrade food processing in developing countries. It provides an excellent model for similar private-public sector joint ventures in health, agriculture and other areas of concern to developing countries.

Food processing is a major contributor to development. It serves multiple roles. Food processing can increase the available food supply by extending the life of perishable food products. It can improve the nutritional quality of the diet by making nutritious foods available the year round. It can lead to the growth of related enterprises in transportation, storage, distribution and marketing. And, it can produce much needed foreign exchange by creating value added products both for export and for internal substitution of imported processed foods.

The U.S. food industry has embraced the concept that freely sharing its expertise and knowledge is of mutual benefit to recipient and donor - to the recipient by improving current operations - to the donor by contributing to a healthier global future.

How SUSTAIN Works

A.I.D. missions and trade associations in developing countries publicize SUSTAIN's goals and activities. Executives of U.S. food companies with technical expertise and overall knowledge of the food industry serve as the SUSTAIN Steering Committee, providing guidance and overseeing activities.

Food related companies in developing countries submit their requests to SUSTAIN through the A.I.D. mission or a designated organization in their country. SUSTAIN screens all incoming requests and if necessary asks for additional information. Appropriate U.S. companies are then invited to respond.

Some problems can be readily resolved by providing information. Others require that consultants be sent. When a consultant is sent, the usual assignment is for one to three weeks. Upon completion of the assignment, the consultant prepares a report describing findings and making recommendations. Depending on need, some consultants may return for follow-up visits to ensure that recommendations have been appropriately implemented.

SUSTAIN Helps

Requests are diverse. Help may be needed to solve processing problems, to identify equipment needs and sources of new and used equipment, to train personnel in the use of new equipment and new technologies, to find new uses for indigenous commodities, to establish or improve quality assurance procedures, to control insects and rodents in food processing plants and to improve plant layouts and materials handling.

In the past, U.S. food companies, large and small, have provided technical assistance in the form of information, consultants and training to food processors in Africa, Asia, Latin American and the Caribbean.

SUSTAIN

Sharing U.S. Technology to Aid in the Improvement of Nutrition

WORKSHOP: FOOD SAFETY & QUALITY CONTROL

Honduras

July 23 - 29, 1994

by

SUSTAIN Volunteers

Dr. James Chambers, Professor, Purdue University

Ms. Nancy Grabarczyk, Quality Assurance Manager, Ben & Jerry's Homemade, Inc.

Mrs. Mildred Chambers, General Manager, Fort Wayne Division of Prairie Farms Dairy

This publication was made possible through support provided by the Office of Health/Nutrition; Bureau for Global Programs, Field Support and Research; U.S. Agency for International Development, under Cooperative Agreement No. DAN-5120-A-00-1066-00.

NCBA/SUSTAIN Project 111.044

TABLE OF CONTENTS

Report

I. Introduction
II. Report

Appendices

I. SUSTAIN Description
II. Biographies of SUSTAIN Volunteers
III. Workshop Curriculum
IV. List of Participants
V. Workshop Materials

I. INTRODUCTION

A. SUSTAIN

Sharing U.S. Technology to Aid in the Improvement of Nutrition (SUSTAIN) provides access to U.S. expertise in food processing to help improve the nutritional quality, safety, and availability of food in developing countries. Technical assistance is provided by volunteer professionals from U.S. food companies, universities, and other organizations who donate their time and expertise. In 1991, the Office of Nutrition of U.S. Agency for International Development awarded the National Cooperative Business Association a $2 million, five-year cooperative agreement to work with SUSTAIN's volunteer leadership to improve, expand, and manage the program.

The assistance SUSTAIN volunteers provide contributes to improved health and nutrition through improved food quality, safety, and availability. In many countries, sufficient food is produced but populations are underserved because much of it goes to waste due to inefficient processing and storage. Improper food handling presents a hazard to human health, and improper waste disposal can contribute to environmental degradation. Providing technical assistance to strengthen food safety and quality helps prevent health and nutrition problems and helps small businesses compete in local, national, and regional markets.

B. Food Safety and Quality Control Workshop

The Food Safety and Quality Control Workshop was delivered by SUSTAIN Volunteers Dr. James Chambers (Professor, Purdue University), Ms. Nancy Grabarczyk (Quality Assurance Manager, Ben & Jerry's Homemade, Inc.), and Central American instructors from the Institute of Nutrition of Central America and Panama (INCAP) and the Guatemalan Association of Food Technologists (AGTA) trained earlier in Guatemala by Dr. Chambers.

The workshop was requested by the Northern Honduras Chamber of Commerce (Intercham) after word spread about the successful series of trainings that SUSTAIN has launched in Guatemala. The workshop was a collaborative effort between SUSTAIN, INCAP, AGTA, and InterCham. It was held in San Pedro Sula, Honduras from July 27 - 29, 1994.

Dr. Chambers worked with INCAP, AGTA, and Intercham to design the workshop to train food industry personnel in good manufacturing practices (GMP), basic plant sanitation, and quality control. The ultimate goal is to improve the availability of safe, high quality, wholesome food products manufactured for distribution in Central America and to raise the quality of the products to a level so that they can compete in international markets.

At the workshop opening, Dr. Chambers discussed the importance of GMP, Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP), and quality of food products for food businesses to be able to compete in regional and global markets. Ms. Grabarczyk delivered a presentation on the importance and principles of Total Quality Management and HACCP in

improving food quality and safety. During the workshop, Dr. Chambers taught workshop sessions on GMP and packaging and Ms. Grabarczyk taught a session on HACCP. Instructors from INCAP and AGTA covered various topics including fundamentals of food microbiology and chemistry, unit operations, storage and distribution, record keeping, and quality control.

In addition to workshop training, Dr. Chambers and Mrs. Mildred Chambers (General Manager, Fort Wayne Division of Prairie Farms Dairy) visited local food companies to provide one-on-one technical assistance. When Dr. Chambers returned to U.S., he continued to provide technical information and advise to address the problems cited by companies during site visits.

The idea behind the initial workshops in Guatemala was for SUSTAIN to help local organizations build a base of expertise in GMP, basic plant sanitation, and quality control so that they could teach these skills on an on-going basis to local plant personnel. To date, the series includes an assessment and course development in March - April, 1993; a "training of trainers" in July - August, 1993; and the first offering by newly trained trainers in Guatemala in October, 1993.

II. REPORT

PURDUE UNIVERSITY

DEPARTMENT OF
FOOD SCIENCE

September 21, 1994

Ms. Elizabeth Turner, Executive Director
SUSTAIN Program, National Cooperative Business Association
1401 New York Avenue, N.W. Suite 1100
Washington, D. C. 20005-2160

Dear Liz:

At your request I am providing this report of the recent trip to Honduras, July 23-30,1994. The primary purpose of this trip was to assist Dr. Elias of INCAP with the delivery of a GMP/HACCP short course. In addition, Midge and I were requested by Ana Kattan of INTERCHAM to make four site visits to Honduras businesses. Also, I am enclosing my billing for the DHL package sent to Ana and request reimburement for that expense.

Comments regarding the GMP/HACCP Short Course:

The GMP/HACCP short course, jointly sponsored by INCAP and the San Pedro Sula INTERCHAM, was well received by the 30 participants in the program. Several of the short course attenders possessed food science and technology degrees from U.S. universities. A number of comments shared with me were complimentary about the relevance of the material covered in the short course. Several opportunities were provided the attenders to discuss and share their industrial experiences with each other.

Concerning the actual delivery of the short course, I found that some of the same subject matter had been repeated three times by three different instructors. This tends to detract from the instructional process. Course topics should build on each other as the program proceeds. Also, I thought Carlos Anzueto had been given too much material to be covered by one person. He was given four broad topic areas that were to be presented over a four hour period. Speaker fatigue will always result! The local electrical shortage problem cancelled the process plant tour and the laboratory activity was cancelled thus reducing the "teachable experience". These type activities do reenforced the classroom instruction.

The site visits:

Four Honduran companies were visited for the purpose of addressing their specific technical

1160 SMITH HALL • WEST LAFAYETTE, IN 47907-1160 • (317) 494-8256 • FAX: (317) 494-7953
E-MAIL: foodsci@foodsci.purdue.edu

needs. Three of these companies requested assistance that addressed quality problems they were encountering and one company requested my review of their current production conditions and wanted recommendations to improve those conditions.

The first food company visited was RINAGRO Rio Nance Agroindustrial, July 25 (am). This company processes banana puree' and aseptically packages it. The quality problem focused on the process and packaging components of the operation. RINAGRO was encountering "enzymatic browning" of the puree' after two weeks of storage. I identified the problem source and were process control measures were needed. Mr. Victor Ganoza is staying in contact with me to work through the problem.

The second food company visited, July 25 (pm) was a family owned frozen dessert business which operates primarily in the San Pedro Sula area. The production manager, Roberto Calderon requested my evaluation of the KOBS' ice cream products and asked for technical assistance to improve the frozen dessert quality. I have provided Mr. Calderon with technical information to assist those areas needing improvement within the KOBS' operations.

On July 26th, Mrs. Chambers and I flew to La Ceiba to visit the Leche y Derivados, a dairy processing plant that provides over 60% of the dairy products to the Honduran population. The purpose of the visit was to assess Leche y Derivado's current manufacturing practices and to recommend areas needing improvement. Five areas were identified and discussed with the dairy production and quality control staff. Follow up information has been provided to the production manager Alberto Marin by me to assist implementation of those activities targeted to improve production practices.

The last plant visit took place July 27th in San Pedro Sula. Mrs. Chambers and I visited a manufacturer of health-related and medical products. The company, LABORATORIES FINLAY, had grown so fast that its production volume had out stripped the production facility's floor space. Thus, the material handling practices were beginning to put the products produced at risk. Two major problems that I identified were: 1) the materials handling system was managing the management without acceptable solutions being pursued; and,2) the quality assurance staff was being left out of the production "decision-loop" and were powerless to intervene with the obvious unacceptable manufacturing practices. We visited with Daniel Aguilar and the quality assurance staff about developing team work efforts in the production environment and stressed the need to adopt Good Manufacturing Practice and HACCP concepts into their quality assurance programs. Correspondence was sent to Mr. Aguilar summarizing my observations and recommendations.

In summary, I believe the Honduras GMP/HACCP short course provided a major opportunity for those food companies represented to reassess their post harvest material handling practices, the production environment, the warehousing and product distribution system for identifying areas needing improvement. The short course attendance probably would have been higher had INCAP provided the publicity brochures sooner. For this program, Ana Kattan had less than 15 days to distribute the INCAP furnished brochures. So I really credit Mrs. Kattan for the level of participation in the short course.

With respect to delivering future short courses of this type, the curriculum needs to be tightly structured to provide a progressive learning experience. I continue to emphasize the need for incorporation of "hands-on" activities to compliment the classroom instruction.

Thank you for giving me another travel opportunity. Midge and I enjoyed our trip to Honduras and have some fond memories from that trip.

With Personal Regards,

Jim

James V. Chambers, Ph.D.
Professor

Report by Ms. Nancy Grabarczyk

July, 27

For the opening discussion I talked about the role of quality within a food plant. It is important that each employee realizes that he/she is important to the overall quality of the finished product. Quality should not be left to the Quality Assurance Department. Afterwards I had discussions with several of the participants of the workshop. They agreed with that point and talked about how hard it is to get this through to the production workers and management at their plants. Some felt that the workers understood and then tried to follow through but the plant management stepped in and overrode the workers decision. From these discussions I feel future workshops could focus on the interaction between management and the workers.

July 28

During the workshops participants had questions dealing with how to solve problems within the plant (ie. a processor of dehydrated fruit wanted to know what caused moisture variation within batches of dehydrated fruit, ie a processor of banana puree was having a bacterial problem that caused spoilage). The workshop didn't cover any problem solving skills. Problem solving skills would be a good addition to any future workshops. Many of the problem solving skills I have learned have come from my peers as we solved processing problems. I do not feel there is enough technical resources available for Honduran's to learn from.

In the evening I went to dinner with Ing. Hector Bocock and his family. After dinner they took me for ice cream at their dairy store (KOP'S). I didn't get to tour the dairy but I was able to see inside where the ice cream was scooped. The dairy appeared very clean (looked like any scoop shop in the US). I sampled chocolate, strawberry and a fruit flavored ice cream. Honduran ice cream is sweeter than US (in general Honduran products contain a higher sweetness vs US). The color of the strawberry was very pink and artificial. The fruit flavored ice cream was very good but again was very sweet.

APPENDIX I

SUSTAIN Description

Sharing U.S. Technology to Aid in the Improvement of Nutrition **(SUSTAIN)** provides access to U.S. expertise in food processing to help improve the safety, quality, and availability of food in developing countries. Technical assistance and training are provided by senior executives and technical specialists from U.S. food companies, universities, and professional associations who donate their time and expertise.

SUSTAIN conducts its activities in collaboration with and at the request of USAID bureaus and missions and local organizations and is an activity under the Food Technology and Enterprise Project of the Global Bureau, Health & Nutrition Office, G/PHN/HN. The program is managed under a cooperative agreement with the National Cooperative Business Association (NCBA) and receives advice from a Steering Committee made up of private sector representatives. NCBA was founded in 1916 and is a membership association representing America's 45,000 cooperative businesses. Known overseas as CLUSA, NCBA works overseas with its own member co-ops, USAID, World Bank, UNDP, and other donor agencies to promote development and joint ventures in the third world.

Many benefits can accrue to the developing world through improvements in food processing. From the standpoint of alleviating hunger and improving nutrition, food processing has much to offer. It helps meet food and nutritional requirements and reduce post-harvest food losses. From the economic standpoint, food processing provides a means for increasing foreign exchange earnings through exporting value-added processed foods rather than commodities. It helps generate employment and stimulates technological development and the growth of allied industries.

SUSTAIN helps improve food quality, expand production, and lower operating costs of locally grown and processed foods by providing technical assistance in post-harvest food systems, including: (a) food safety, quality, and sanitation (b) food preservation, processing, and storage (c) food fortification (d) packaging (e) marketing (f) business management and (g) waste management.

How the Program Works

SUSTAIN receives requests for assistance from individual food companies, research institutions, and USAID. Technical assistance and training are provided by experienced U.S. professionals who donate their time and expertise to the project. Missions are typically one to three weeks in duration. SUSTAIN covers international travel costs. Companies or host organizations requesting SUSTAIN assistance are asked to contribute towards in-country expenses. Due to budget constraints, priority is given to requests that can demonstrate an ability to improve the nutritional quality, safety, and availability of food in the local community. To the extent possible, SUSTAIN coordinates its overseas activities through a local organization. This not only enhances opportunities for technology transfer, but also facilitates coordination of activities and contributes to long-term sustainable development.

SUSTAIN is able to solve many problems by providing information that exists either in technical literature or in the "memory" of a company. If the problem cannot be solved through correspondence, then SUSTAIN volunteers may be sent to provide short-term technical assistance. Workshops and seminars can also be organized to help address food technology issues. The program does not fund product or equipment acquisitions.

The program publishes a quarterly newsletter ***(SUSTAIN Notes)*** on food technology issues. It is provided gratis to over 2200 recipients in more than 50 countries.

For more information, please write to:

SUSTAIN
National Cooperative Business Association
1401 New York Avenue, NW, Suite 1100
Washington, DC 20005-2160
Phone: (202) 638-6222
Fax: (202) 628-6726

BEST AVAILABLE DOCUMENT

APPENDIX II

Biographies of SUSTAIN Volunteers

JAMES CHAMBERS, Ph.D. (Food Science & Nutrition, The Ohio State University, 1972) is Professor and Extension Food Scientist at Purdue University's Food Science Department. His extension activities focus on the transfer of technical information on food quality and safety, materials handling, and food microbiology. He has extensive expertise in dairy processing and waste-water management and sanitation practices in the food industry. Before joining the Purdue faculty in 1973, Dr. Chambers was Corporate Microbiologist at Ross Laboratories and Director of the Food, Dairies, and Drug Laboratories for the Ohio Department of Agriculture. Dr. Chambers has been active in assisting developing countries with food quality through assessment and training support. This work has taken him to Taiwan, Indonesia, and Guatemala. As a SUSTAIN volunteer, he developed and taught a workshop series in food safety and quality control in Guatemala.

NANCY GRABARCZYK is the Quality Assurance Manager at the Ben & Jerry's plant in Waterbury, Vermont. This job involves tasting and testing all the euphoric flavors made at Ben & Jerry's. Prior to working at Ben & Jerry's, Nancy spent eight years in Quality Assurance in the ingredient industry. She has experience with spray drying and dry blending all types of food ingredients. She has also worked with further processed poultry and salad dressings.

MILDRED E. CHAMBERS, B.S. (Business Administration, Indiana University, 1990) has over 32 years experience as dairy cooperative administrator. She is the General Manager of Prairie Farms Dairy, Fort Wayne Division. Previously, she was the General Manager of Allen Dairy Products, a 100-member dairy cooperative and processing facility for fluid milk and cultured products.

APPENDIX III

Workshop Curriculum

INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA
INCAP/OPS

ASOCIACION GUATEMALTECA DE TECNOLOGOS EN ELIMENTOS
AGTA

SHARING UNITED STATES TECNOLOGY
TO AID IN THE IMPROVEMENT OF NUTRITION
SUSTAIN

UNIVERSIDAD DE PURDUE
USA

CURSO TALLER SOBRE:
BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA
13-15 DE OCTUBRE DE 1993

PROGRAMA DEL CURSO

HONDURAS, JULIO DE 1994

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INCAP GUATEMALA 502 2 736529 05-20-94 02:30PM [24] #2

INTRODUCCION

Las buenas prácticas de manufactura consisten en la aplicación correcta de las normas dadas para la industria de alimentos, en la selección y compra de las materias primas; el manipuleo, procesamiento, almacenamiento y la distribución de los alimentos. En todos estos puntos de la cadena se hace necesario observar las normas mínimas de proceso, a fin de garantizar la calidad de los productos.

El curso-taller sobre buenas prácticas de manufactura, es un esfuerzo conjunto entre el INCAP y AGTA, a través del proyecto SUSTAIN y con el apoyo de la Universidad de Purdue, con el afán de llevar a la industria de alimentos en los países miembros del INCAP, avances tecnológicos y metodológicos que permitan la obtención de alimentos de buena calidad, en beneficio del consumidor.

El curso está dirigido a Jefes y Supervisores de producción, Jefes y Supervisores de control de calidad y para profesionales involucrados dentro de actividades de tecnología de alimentos. Tendrá una duración de dos días, durante los cuales se desarrollarán, además de actividades teóricas, prácticas de laboratorio en las cuales se enfatizará la importancia de las buenas prácticas de manufactura.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INCAP GUATEMALA 502 2 736529 05-20-94 02:31PM [24] #3

OBJETIVOS

1. Formar recursos técnicos a nivel de la industria alimentaria, catedráticos de universidades y profesionales afines a las ciencias de alimentos, que una vez capacitados sea capaces de producir cambios positivos en la calidad de los alimentos, a través de la observación de las normas mínimas de proceso.

2. Mejorar las condiciones de producción de alimentos, con el propósito de aumentar la calidad y competitividad de los productos en el mercado.

3. Establecer un vínculo entre la industria de alimentos y el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, de tal manera que dicha relación permita el desarrollo de transferencia de tecnologías y prestación de servicios, con la finalidad de aumentar la calidad de los alimentos y contribuír de esta manera a mejorar la seguridad de los alimentos en los países centro americanos.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INCAP GUATEMALA 502 2 736529 05-20-94 02:32PM [24] #4

CONTENIDO DEL CURSO TALLER

1. Porqué son importantes las buenas prácticas de manufactura en el comercio de alimentos

2. Revisión sobre microbiología de alimentos

   a. Factores de crecimiento
   b. Temperatura, pH
   c. Métodos de preservación
   d. Enfermedades
   e. Fermentación y deterioro
   f. Grupos indicadores
   g. Resistencia térmica y a la desinfección

3. Principios sobre tecnología de alimentos

   a. Tipos de procesamiento
   b. Efectos del procesamiento y calidad
   c. Importancia de las operaciones unitarias (tipos y características)
   d. Empaque

4. Principios sobre química de alimentos

   a. Reacciones químicas importantes que afectan la calidad
   b. Temperatura, enzimas y reacciones de oxidación, RX
   c. Composición de los alimentos

5. Aplicando las buenas prácticas de manufactura

   a. Servicios
   b. Higiene del personal
   c. Registros en alimentos
   d. Monitoreo y control (HACCP)
   e. Sanitización
   f. Operaciones de proceso
   g. Transporte
   h. Entradas-salidas-control de calidad

6. Resumen

   a. Estudio de caso sobre el éxito en una empresa (Industria invitada)

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INCAP GUATEMALA 502 2 736529 05-20-94 02:32PM [24] #5

PROGRAMA

FECHA	TEMA	RESPONSABLE
MIERCOLES 27		
17:00-18:00	Inscripción de participantes	Lic. Ana Kattan,INTERCHAM
18:00-18:15	BIENVENIDA	Dr. Luiz Elías, INCAP Lic. Ana Kattan,INTERCHAM
18:15-19:00	Sesión inaugural	Dr. James Chambers Purdue University
19:00-21:00	Cocktail de bienvenida	INTERCHAM
JUEVES 28		
08:00-09:30	Fundamentos sobre microbiología de alimentos	Lic. Floridalma Cano, INCAP
09:30-10:15	Fundamentos sobre tecnología de alimentos: *1) Importancia de las operaciones unitarias y materiales de empaque*	Ing. Carlos Rafael Anzueto, OSMOSIS
10:15-10:30	REFRIGERIO	
10:30-11:15	*2) Tipos de procesamiento y Efectos del procesamiento sobre la calidad*	Ing. Carlos Rafael Anzueto, OSMOSIS
11:15-12:15	Principios de Química de los alimentos	Ing. Carlos Rafael Anzueto, OSMOSIS
12:15-13:15	ALMUERZO	
13:15-13:30	Introducción a las Buenas Prácticas de Manufactura	Dr. James Chambers, Purdue University
13:30-14:15	Procedimientos de operaciones standard, controles y registros.	Ing. Carlos Rafael Anzueto, OSMOSIS
14:15-15:15	Edificios e Instalaciones	Ing. Billy Estrada, INCAP
15:15-15:30	REFRIGERIO	
15:30-16:15	Higiene del personal y manipulación de los alimentos	Lic. Floridalma Cano

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INCAP GUATEMALA 502 2 736529 05-20-94 02:33PM [24] #6

FECHA	TEMA	RESPONSABLE
16:15-17:00	Sanitización de plantas	Lic. Floridalma Cano, INCAP
17:00-18:00	PRACTICA DE LABORATORIO	Lic. Floridalma Cano,INCAP
VIERNES 29		
08:00-09:00	Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP)	Lic. Floridalma Cano, INCAP
09:00-10:00	Evaluación de materia prima	Dr. James Chambers, Purdue University
10:00-10:30	REFRIGERIO	
10:30-11:15	Transporte y ditribución	Ing. Billy Estrada, INCAP
11:15-12:15	Bodegas y almacenamiento	Ing. Billy Estrada, INCAP
12:15-13:30	A L M U E R Z O	
13:30-14:30	PRACTICA DE LABORATORIO	Dr. James Chambers Purdue University
14:30-15:30	Buenas prácticas de empaque y etiquetado	Dr. James Chambers Puerdue University
15:30-16:00	R E F R I G E R I O	
16:00-16:30	Evaluación del Curso	INCAP
16:30-17:00	C L A U S U R A	Dr. Luiz Elías,INCAP Lic. Ana Kattán.INTERCHAM

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INCAP GUATEMALA 502 2 736529 05-20-94 02:34PM [24] #8

APPENDIX IV

List of Participants

LISTA DE PARTICIPANTES
PARTICIPANTS LIST

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA
GOOD MANUFACTURING PRACTICES COURSE

NOMBRE NAME	COMPAÑIA COMPANY	DIRECCION ADDRESS
MANUEL GUTIERREZ	GRUPO ALCON	Apdo. Postal 283, Bufalo Villa Nueva, Honduras Tel. 579355, Fax 534031
ANNA A. FERNANDEZ	PIÑAS DE STA. CRUZ	SANTA CRUZ DE YOJOA, HONDURAS, Tel. 533048
RICARDO BUSTILLO T.	PURIFICADORA AGUAZUL, S.A.	Col. Satelite, Carretera a San Pedro Sula, Lima, San Pedro Sula, Honduras Tel. 590775, Fax 590774
PATRICIA DE ARIAS	MOLINO HARINERO SULA, S.A.	Km. 2, Carretera a Pto. Cortés, San Pedro Sula, Honduras, Tel. 533587, Fax 531068
HENRY MEJIA MONTALVAN	LACTHOSA	Bermejo, Km. 2 Carretera a Cortés, San Pero Sula, Honduras Tel. 530005, Fax 525917
WALTER RENE FERRERA V.	HELADERA HONDUREÑA	13o. Suyapa, 16 av. Circunvalación, San Pedro Sula, Honduras Tel. 533391
ORIETTA PINTO	PRODUCTOS DEL TROPICO, S.A.	Cine Tropicana, San Pedro Sula, Honduras Tel. 574442, Fax 571236
ALEJANDRO COLINDRES F.		P.O. Box 1211, Tegucigalpa, Honduras Tel. 325181, 352537, Fax 325181
JULIO CASTILLO MIRANDA	LA BLANQUITA	Av. Morazán Bo-Solares Nuevos, La Ceiba, Honduras Tel. 430912, Fax 432486
FLOR IVETTE SUAZO MEJIA	INDUSTRIA CHAMER, S.A. DE C.V.	Km. 2 Carretera Salida a La Lima, San Pedro Sula, Honduras Tel. 531260
MARIBEL A. DE THIEBAUD	CIA. NUMAR DE HONDURAS	Bufalo, Cortés, San Pedro Sula, Honduras Tel. 532528, 574426
ELSA CAROLINA DE VILLANUEVA	LABORATORIOS FINLAY	4-6 Ave. N.O. B. Las Acacias, San Pedro Sula, Honduras
FRANCISCO MORALES	FOREMOST DE EL SALVADOR	Blvd. Venezuela 2754, San Salvador, El Salvador Tel. 239144, Fax 235300

BEST AVAILABLE DOCUMENT

GMP

NOMBRE NAME	COMPAÑIA COMPANY	DIRECCION ADDRESS
ERIKA CASTILLO GRAVINA		5a. Calle S.O. No. 220, Barrio Rio Piedras, San Pedro Sula, Honduras Tel. 531622
MARIA DEL CARMEN MORENO	BOQUITAS FIESTAS, S.A.	Carretera a Pto. Cortes, San Pedro Sula, Honduras, Tel. 511700, Fax 510514
MARIA GABRIELA HERRERA	DELICIA, S.A.	6a. Av. S.E. 19-20, Calle Bo., Las Palmas San Pedro Sula, Honduras Tel. 529000
ARONOX GUSTAVO WOOD	DELICIA, S.A.	6a. Av. S.E. 19-20, Calle Bo., Las Palmas San Pedro Sula, Honduras Tel. 529000
OSCAR MURILLO BANEGAS	ALIMENTOS DEL VALLE	Comayagua, Honduras, Km. 7 Palmeras, Comayagua, Honduras Tel. 721382, Fax 720204
LEYLA G. JAAR H.		Col. Altamira 23 "B" Calle 17 y 18 Ave. No. 26 D, San Pedro Sula, Honduras, Tel. 580854
MERRIS IVETTE MARTINEZ	LA BLANQUITA	Av. Morazán, La Ceiba, Honduras Tel. 430912, Fax 432486
MELVIN PINEDA CALERO	ALIMENTOS DIXIE	Aldea Arenales, salida a Ticamaya, San Pedro Sula, Honduras Tels. 590531, 590533 Fax 590536
ALENKA MARCELA BENDAÑA		Col. Las Colinas B-Z No. 1607, Tegucigalpa, Honduras Tels. 326662, 314277, Fax 529353
PEDRO JOSE ORDOÑEZ	LECHE Y DERIVADOS, S.A. -LEYDE	Km. 8 Carretera Ceiba-Tela. La Ceiba Atlántida, La Ceiba, Honduras Tel. 432276
ROBERTO CALDERON	HELADERA HONDUREÑA, S.A.	P.O. Box 206, San Pedro Sula, Honduras, Tel. 533391, Fax 577044
CATALINA BARDALES	HELADOS KOBS	Tel. 533391, Honduras
ILSE ZABALA	CIA. NUMAR DE HONDURAS	Apdo. Postal 259, San Pedro Sula, Honduras, Tel. 532528, Fax 574426
MARIO ESTEBAN GIRON	RINAGRO	Río Nance, Choloma, Honduras Tel. 526357, Fax 575091
CRISTINA ROPALO	ALCON, S.A.	Apdo. Postal 283, Bufalo Villa Nueva, Honduras Tel. 579355. Fax 534031
MARIA ISABEL GARAY	ALCON,S.A.	Apdo. Postal 283, Bufalo Villa Nueva, Honduras Tel. 579355. Fax 534031

BEST AVAILABLE DOCUMENT

FABRICA INDUSTRIAL DE ALIMENTOS DE HONDURAS, S. DE R.L.

LA CHILERA

Exporters of Tabasco & Cayene Peppers, Manufacturers of Lea &Perrins Worcestershire Sauce, and Hot Sauce, Luzianns Mayonaise, Mustard, Soya Sauce, Jams, Caramel Popcorn, Pickles and baby Corn

HENRY, SR
Millie - wife
Supermarket

Henry Fransen Jr.
VICE PRESIDENT/GENERAL MANAGER

Processor
Upside Down Pickles

P.O. Box 548
2 Ave. N.E., entre 6 y 7 calles, barrio Barandillas, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

IMP/SAP Dept. 501
2898 N.W., 79th Ave., Box 52-3900
Miami, Fl. 33152

TELEX: 5679 FIAH HO
FAX: (504) 52-2438
PHONES: 53-1173
53-4773
HOME: 53-3079

Central America Milko Lab.
KOBS Ice Cream Co.
Marina Fernandez de Bocock (mother)
Empresas H.H. S.A.
Hector Bocock (Father)

Apdo 206
Sn Pedro Sula, Honduras

Tel. (504) 577040
(504) 22829
Fax (504) 523911

LEYDE

LECHE Y DERIVADOS, S. A.

Ingeniero
ALBERTO J. MARIN
Gerente Depto.Producción

Km. 8 Carretera La Ceiba - Tela
Apdo. Postal No. 95
Tlx. 8807 LEYDE HO.
La Ceiba, Honduras, C. A.

Tel 432008
432278

Graduated in Business from Notre Dame - Married in Miami Aug 5 To Live in Wash. D.C. Attend Geo. Wash. Univ

ING. HECTOR A.N. BOCOCK
Empresas H.H. S.A.

HELADERA HONDUREÑA
Apdo. 206
Sn Pedro Sula, Honduras

Tel: (504) 577040
(504) 533391
Fax: (504) 523911

Intercham

International Chamber of Commerce
HONDURAS
Cámara Internacional de Comercio

Ana L. Kattan V.
Director Ejecutivo
Executive Director

Home: 53-1476

P.O. BOX 1145
Edif. Plaza Venecia Local # 1
7-8 Calles 6 Ave. S.O.
Bo. Suyapa

See back new address

San Pedro Sula, Honduras, C. A.

Tel: 57-4994
57-5656
FAX: (504)

Maureen E. Robinson
TRADUCTORA E INTERPRETE
Español - Ingles / Ingles - Español
Legales, Médicas, Tecnicas, Comerciales

P.O. Box 20010

Telefax: 57-6473

San Pedro Sula, Honduras, C.A.

B.B.S., Agroindustrial, S. de R.L.

Helped with Plant Visits at INTERCHAM

Lic. Isidro Antonio Badia
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
PROYECTOS DE EXPORTACION

Apdo. Postal 441
San Pedro Sula,
República de Honduras

Teléfono: (504) 57-0496
Teléfax: (504) 57-0496

CORPORACION
CRESSIDA

Ing. Oscar Morillo
(Gerente General, Hilanderos de Vero)

Ing. Roger A. Morazán
Gerente del Sector de Alimentos

Apartado Postal 684
Tegucigalpa, M. D. C.
Honduras, C. A.

Telefono: PBX: (504) 32-8073
Fax: (504) 32-8127

BEST AVAILABLE DOCUMENT

APPENDIX V

Workshop Materials

FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Licda. Floridalma Cano
INCAP

MICROORGANISMOS Y ALIMENTOS

Los microorganismos son seres vivos muy pequeños, generalmente son invisibles a simple vista, incluyen: virus, bacterias, algas, hongos y protozoos. Cada uno de estos grupos está formado por diversas especies, las que varían en forma, tamaño y otras características. De estos, los de mayor importancia en la descomposición de los alimentos son las bacterias y los hongos.

Los hongos se dividen en levaduras y mohos. Los mohos forman filamentos, cada filamento recibe el nombre de hifa, y el conjunto de hifas forman lo que se llama micelio. Las levaduras son unicelulares y generalmente se reproducen por gemación, aunque el crecimiento filamentoso es posible dependiendo de las condiciones ambientales.

Las bacterias se multiplican con mayor rapidez, se reproducen por fisión binaria (una célula se divide en dos), algunas tienen un tiempo de generación (tiempo que transcurre entre una fisión y otra) bastante corto (20 minutos), de tal manera que en condiciones ambientales adecuadas una sola bacteria puede dar origen a millones en algunas horas sin observarse evidencia visible.

Algunas bacterias forman endoesporas (una espora dentro de la célula), las cuales son estructuras mas resistentes que la célula a la irradiación, calor, deshidratación, tratamientos químicos y a otras condiciones ambientales desfavorables; permanecen viables y vuelven a germinar en condiciones adecuadas.

Los microorganismos se encuentran presentes en todos los ambientes, en el aire, polvo, pelo, piel y otros. Algunos de estos organismos son útiles en la degradación de desechos orgánicos, otros intervienen en algunos ciclos biológicos. Incluso, la presencia de ciertas especies en la piel o intestino sirven para proteger contra la colonización de organismos patógenos (que causan enfermedad).

El origen de la contaminación microbiana de los alimentos puede ser principalmente por:

- Factores ambientales (agua, aire, tierra y polvo)
- Características propios del producto (cáscara, hojas, cuero, piel, plumas, contenido intestinal).
- Condiciones de saneamiento (equipo, instalaciones).
- Prácticas de higiene (manipuladores)

BEST AVAILABLE DOCUMENT

18

La prioridad en el procesamiento de alimentos es lograr y garantizar su calidad. Esta calidad consiste en la obtención de un producto inocuo, que llene las necesidades del consumidor y produzca satisfacción. En la calidad de un producto además de su inocuidad influye el sabor, textura, apariencia y valor nutritivo. La inocuidad se refiere a que los alimentos no deben contener ningún microorganismo patógeno, ni sustancias tóxicas, y los microorganismos que indiquen contaminación fecal deben estar ausentes o en los límites establecidos dependiendo del producto.

Los microorganismos tienen importancia en la producción y procesamiento de los alimentos en tres aspectos:

- En la preservación de los alimentos. Los microorganismos pueden causar cambios desagradables (deterioro) en los alimentos en cuanto a sabor, olor y aspecto. La importancia de cada uno de estos grupos en el deterioro de la calidad depende en gran medida de los alimentos y de la actividad y adaptación de los microorganismos. Existe una variedad enorme de bacterias y hongos que pueden proliferar (multiplicarse) en los alimentos, causando deterioro de los mismos.

- En la transmisión de enfermedades. Los alimentos pueden llegar a contaminarse con organismos causantes de enfermedad y actuar como vehículo en la transmisión de estos organismos. Existe una variedad de microorganismos patógenos que pueden llegar a contaminar los alimentos, los que al multiplicarse pueden producir toxinas o alcanzan el número suficiente que se necesita para causar infecciones en las personas o animales que consuman el producto.

- En la producción de alimentos y bebidas fermentadas. Algunas especies son de gran utilidad en la manufactura de quesos, Yogurt y otros.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SOBREVIVENCIA, CRECIMIENTO Y ACTIVIDAD DE LOS MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS.

- **CONTENIDO NUTRICIONAL.** El contenido nutricional de los alimentos influye en el tipo de micoorganismos que pueden sobrevivir y multiplicarse. Ellos necesitan de una fuente de energía (carbohidratos), nitrógeno y otros nutientes; mientras mas rico en nutrientes es un alimento mayor es la posibilidad de proliferación microbiana.

- **CONTENIDO DE HUMEDAD.** Un factor esencial para el crecimiento microbiana es el agua. Al requerimiento de agua de un microorganismo se le denomina actividad del agua o agua disponible (Aw) en el ambiente (alimento). Este parámetro esta definido por la relación entre la prisión de vapor del alimento (Po) y la presión de vapor del agua pura (P) (Aw = Po/P). Este concepto esta relacionado con humedad relativa, en donde H.R. = 100 x Aw.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

En general, las bacterias necesitan de mayor Aw disponible (la mayoria no crece a valores abajo de 0.90), a diferencia de las levaduras y mohos (ver tabla 1 y 2). La mayoría de alimentos frescos tienen un valor de Aw arriba de 0.99, por lo que su deterioro es más de tipo bacteriano. En cambio, en productos más secos o en los cuales el agua ha sido atrapada por la adición de sal o azúcar (Aw<0.88), el crecimiento de levaduras o mohos se ve favorecido. Las bacterias de significado en salud publica no crecen cuando el Aw es 0.85 o menos, con la excepcion de Staphylococcus aureus.

- PH O ACIDEZ. El pH óptimo de crecimiento de la mayoría de bacterias es cercano a la neutralidad (6.5 a 7.5), en tanto las levaduras y los mohos toleran mas a pH ácidos (tabla 3). Cl. botulinum puede crecer y producir toxina a pH arriba de 4.6 sin producir cambios observables en el alimento. La preservación de algunos alimentos se basa en la acidificacion del alimento; pH de menos de 4.6 pueden prevenir el crecimiento de bacterias de importancia en salud pública.

- NECESIDADES DE OXIGENO. La presencia de oxígeno molecular en el ambiente es esencial para el crecimiento de algunos organismos a los cuales se les llama aerobios. Otros son capaces de crecer en presencia o ausencia de O_2 (anaerobios facultativas). Los llamados microaerofílicos crecen cuando el O_2 esta presente en pequeñas cantidades y los anaerobios crecen únicamente cuando es O_2 esta ausente. Todos los mohos y la mayoria de levaduras son aerobias, de modo que no pueden multiplicarse en productos empacados al vacío. Bacterias existen en los cuatro grupos descritos.

- TEMPERATURA. Las bacterias y los hongos se clasifican de acuerdo a la temperatura de crecimiento óptimo (ver tabla 4). En general, la mayoría de bacterias que causan deterioro en alimentos y las que son de importancia en salud pública crecen en el rango mesófilo (20° - 40°C). La mayoría de levaduras crecen a temperaturas entre intervalos psicrotrófico a mesófilo; mientras que los mohos pueden crecer a temperaturas bajo 0°C y no se multiplican a temperatura superior a 45°C.

  Finalmente, existe un grupo llamado termodúricos que resisten temperaturas de calor hasta 80°C (pasteurización) por tiempos prolongados, pudiendo volver a la fase de crecimiento cuando se encuentran en condiciones óptimas.

- ESTRUCTURA BIOLOGICA. La cubierta externa de algunos alimentos impide la entrada de microorganismos, mientras esta permanece intacta. La cáscara en la frutas, la concha de las nueces y otros son un ejemplo.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

- CONSTITUYENTES ANTIMICROBIANOS. Algunos alimentos contienen sustancias naturales que ayudan a su preservación. Algunos ejemplos: lípidos y aceites esenciales, especialmente el eugenol en clavos, aldehido cinnamico en la canela.

- PRESENCIA DE GASES EN EL AMBIENTE. Las atmósferas controladas (a-c) para almacenar frutas y otros alimentos ayudan al retardo del deterioro microbiano. La presencia de CO_2 retarda la maduración de las frutas, retardando el crecimiento de mohos.

INFECCIONES E INTOXICACIONES MICROBIANAS DE ORIGEN ALIMENTICIO

Las intoxicaciones alimenticias clásicas (gastroenteritis), se caracterizan por un rápido aparecimiento de síntomas, como vómitos diarrea y varios grados de prostración. En algunos casos la enfermedad es el resultado de sustancias tóxicas (toxinas) producidas por el crecimiento bacteriano en los alimentos previo a ser comidos, mientras que en otras instancias los mismos síntomas resultan del crecimientos de las bacterias en el tracto intestinal (infección). Existen una variedad de enfermedades que pueden transmitirse a través de los alimentos, y cada una difiere en cuando a síntomas y origen (tablas 5).

MICROORGANISMOS INDICADORES.

La presencia de microorganismos en un alimento no es necesariamente un indicador de riesgo para el consumidor o de mala calidad. A excepción de los alimentos estériles, los alimentos pueden contener algunos microorganismos inocuos. Sin embargo cuando los principios de sanitizacion e higiene son violados, estos representan un riesgo potencial para la salud del consumidor. En el examen microbiológico de rutina de un alimento no se necesita de la búsqueda de todos los organismos patógenos; la selección del patógeno a investigar depende del origen del alimento (tabla 6). Existen análisis que tienen un gran valor como indicadores sanitarios y se aplican a la mayoría de alimentos; estos son:

- CONTEO TOTAL DE BACTERIAS MESOFILAS

La mayoría de alimentos procesados (excepción los productos fermentados) se les realiza este examen, un alto conteo indica materia prima contaminada o procesamiento no satisfactorio desde el punto de vista sanitario. La presencia de numerosas bacterias mesófilas, significa que se presentaron condiciones favorables para su multiplicación, existiendo el riesgo de haber patógenos, puesto que en su mayoría estos son mesófilos.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

- CONTEO DE LEVADURAS Y MOHOS

Estos crecen más lentamente que las bacterias, crecen en alimentos ácidos y de baja actividad del agua. Su importancia es que deterioran los alimentos y también en algunos alimentos (principalmente en granos) existe el riesgo potencial de la producción de mohos, principalmente aflatoxinas.

- GRUPO COLIFORME

Este grupo se define como "bacilos gram-negativo aerobios y anaerobios facultativos, que fermentan la lactosa con producción de gas dentro de 48 h a 35 °C. Su presencia en alimentos tiene el siguiente significado: contaminación fecal, presencia potencial de patógenos y deterioro potencial del alimento.

Este grupo de divide en coliformes generales y fecales. El término "coliformes fecales" se refiere a Escherichia coli y a variantes cercanamente relacionadas que fermentan la lactosa a 44.5°C en 24 h. Escherichia coli ha ganado amplia aceptación como el mejor indicador de contaminación fecal, debido a que su habitat natural es la parte baja del intestino de los vertebrados.

CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS

Existe una gran variedad de técnicas de procesamiento diseñadas para preservar alimentos. Sin embargo, la mayoría se enmarcan dentro de uno de los siguientes principios básicos o de una combinación de varios de ellos:

- Aplicación de Calor: Destruye microorganismos, inactiva enzimas, funde componentes, cocina (forma interacciones entre componentes)

- Reducción de la Temperatura: a) Refrigeración: Reduce la tasa de reproducción de microorganismos; reduce la actividad enzimática y química en general (incluyendo el retardar la maduración); previene la licuefacción de grasas; mantiene la integridad de geles. b) Congelación: Detiene la reproducción microbiana; minimiza la actividad enzimática y química; hace que el agua sea biológicamente inaccesible (deshidratación); da textura (helados).

- Deshidratación: Reduce el contenido de agua biológicamente disponible (actividad del agua) para microorganismos; limita el medio (agua) en que ocurren diversas reacciones químicas orgánicas e inorgánicas. Puede ser directa, por secado, o indirecta por adición de compuestos que atrapan agua (sal, azúcar, gelantes, etc.) o por congelación.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

- Vacío (y modificación de atmósferas): Elimina el oxígeno directamente (vacío) o indirectamente por reemplazo del aire con gases inertes (N_2) u otros que tinen además efectos especiales (CO_2).

- Acidificación: Suprime o limita el crecimiento microbiano por incremento en la acidez de un producto, ya sea en forma directa (agregando ácidos orgánicos o inorgánicos) o indirectamente (por fermentación).

- Irradiación: Destruye microorganismos por medio de la acción de rayos gamma o rayos X (el proceso puede ser equivalente a una pasteurización o a esterilización, y tiene lugar sin aumento de temperatura). También impide la aparición de brotes en papas, cebollas, ajo, destruye insectos en cualquier estadío en frutas, hortalizas y granos, e inactiva o destruye parásitos en carnes, aves y pescados (v.g., triquina en cerdo, tenias en pescado y carnes).

- Uso de Aditivos: Existen compuestos aprobados para lograr una enorme diversidad de efectos en alimentos, tales como emulsificación, estabilización, prevención de oxidaciones, prevención de deshidratación, inhibición del crecimiento de microorganismos, etc.

BIBLIOGRAFIA

1. James M. Jay. Modern Food Microbiology. Second Edition, Wayne State University, D. VanNostrand Company, New York, 1978

2. Speck Marvin L. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Second Edition, American Public Health Association, Washington, D.C. 1984.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

TABLA 1

AGUA DISPONIBLE MINIMA PARA
CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS

MICROORGANISMOS	Aw MINIMA
Bacterias deteriorantes	0.90
Bacterias Halofílicas	0.75
Mayoría de levaduras	0.87
Levaduras osmofílicas	0.60
Mohos (mayoría)	0.70

TABLA 2

ACTIVIDAD DEL AGUA (aw) EN ALGUNOS ALIMENTOS

ALIMENTO	Aw
Frutas o vegetales frescos	0.97 - 1.00
Carnes frescas	0.95 - 1.00
Jalea	0.82 - 0.94
Harina	0.67 - 0.87
Frutas frescas	0.55 - 0.80
Azúcar, miel	0.10

BEST AVAILABLE DOCUMENT

TABLA 3

INTERVALOS DE PH DE CRECIMIENTO MICROBIANO

ORGANISMO	PH		
	MINIMO	OPTIMO	MAXIMO
Mayoría Bacterias	4.5	6.5 - 7.5	9.0
Lactobacillos (mayoría)	3.0	5.5 - 6.0	8.0
Salmonella	4.0	6.0 - 7.5	9.0
V. cholerae	5.0	7 - 9	10
E. coli	4.3	6 - 8	10
Levaduras	1.5	4.0 - 6.5	8.5
Mohos	1.5	4.5 - 6.8	11

CLASIFICACION DE ALIMENTOS DE ACUERDO A SU PH

Alimentos ácidos	menor a 4.6
Alimentos bajos en acidez	mayor a 4.6

BEST AVAILABLE DOCUMENT

TABLA 4

OXIGENO Y CRECIMIENTO MICROBIANO

MICROORGANISMOS	NECESIDAD DE 0_2
Aerobios	Sí
Facultativos	Sí o No
Microaerofílicos	Cantidades
Anaerobios	No

TEMPERATURAS Y CRECIMIENTO MICROBIANO

	TEMPERATURA °C	
	MINIMA	OPTIMA
Psicrófilos	0	10 - 30
Psicróficos	5 - 5	25 - 30
Mesófilos	5 - 25	25 - 40
Temófilos	35 - 45	45 - 65
Bacterias	5 - 10	20 - 40
Mohos	10	18 - 30
Levaduras	10	21 - 32

BEST AVAILABLE DOCUMENT

TABLA 5

ENFERMEDADES QUE PUEDEN SER TRANSMITIDAS
A TRAVES DEL CONSUMO
DE ALIMENTOS CONTAMINADOS

INTOXICACIONES:

Staphylococcus aureus (intoxicación estafilococcica)
Clostridium botulinum (bolulismo)

INFECCIONES:

- **Síntomas clásicos de intoxicación**

Salmonella sp.
Vibrio parahaemolyticus
Clostridium perfringes

- **Otras**

Fiebre tifoidea:	Salmonella typhi
Listeriosis:	Listeria monocytogenes
Disentería bacteriana:	Shigella spp.
Disentería amebiana:	Entamoeba histolytica
Toxoplasmosis:	Toxoplasma gondii
Cólera:	Vibrio cholerae 01
Poliomielitis	
Hepatitis A	
etc.	

BEST AVAILABLE DOCUMENT

TABLA 6
ANALISIS MICROBIOLOGICOS

PATOGENOS

- Bacillus cereus
- Campylobacter jejuni
- Clostridium botulinum
- Clostridium perfringens
- E. coli hemorrágica
- E. coli enteropatógena
- Listeria monocytogenes
- Salmonella spp.
- Shigella spp.
- Staphylococcus aureus
- Vibrio spp.
- Yersinia enterocolítica

TOXINAS

- Aflatoxinas
- Toxina de Botulismo
- Enterotoxinas estafilocóccicas
- Otras micotoxinas

INDICADORES

- Aerobios/anaerobios
- Coliformes
- E. coli
- Enterococos
- Mohos y levaduras
- Acidófilos
- Psicotróficos
- Recuento de esporas
- Termófilos

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OPERACIONES UNITARIAS Y

SU IMPORTANCIA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

CARLOS RAFAEL ANZUETO

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OSMOSIS
IMPULSO Y DESARROLLO

OPERACIONES UNITARIAS

1) CONCEPTO/ORIGEN:

. Operaciones que claramente se repiten de industria a industria.

. Operaciones que claramente se repiten de proceso a proceso.

. Operaciones que se basan en los mismos principios científicos y poseen técnicas comunes.

A TRAVES DE SU ESTUDIO, EL TRATAMIENTO DE TODOS LOS PROCESOS SE UNIFICA Y SIMPLIFICA.

OPERACIONES UNITARIAS

2) CLASIFICACION:

2.1 TRANSPORTE:

. Transporte/Flujo (Fluidos y Sólidos)
. Mezcla (Fluidos y Sólidos)
. Agitación

2.2 TRANSFERENCIA DE MASA/ SEPARACION:

. Separación mecánica (F. centrífuga, filtración)
. Destilación (volatilidad)
. Extracción (líq-sol; líq-líq)
. Sedimentación (gravedad)
. Concentración (Diferencias de C,P,T, Pot. electr.)
. Secado
. (Molienda)
. (Absorción Gaseosa, Adsorción, Difusión)

2.3 TRANSFERENCIA DE CALOR:

. CALENTAMIENTO (Conducción, convección, radiación, m.o.)
- Cocción
- Pasteurización
- Esterilización
- Evaporación
- Cristalización

. ENFRIAMIENTO
- Refrigeración
- Congelación

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OPERACIONES UNITARIAS

3) IMPORTANCIA/FUNCION EN INDUSTRIA DE ALIMENTOS:

. Flujo/movimiento, transporte

. Homogenización, Mezcla

. Purificación, Clarificación

. Concentración

. Comestibilidad/Digeribilidad

. Salubridad

. Preservación

BEST AVAILABLE DOCUMENT

4) EQUIPO:

4.1 TRANSPORTE:

. **TRANSPORTE/FLUJO**

- Tuberías
- Bombas
- Fajas/Bandas

a) Desplazamiento-Positivo (q Vp; q varía poco con ΔP):

. Engrane
. Lóbulo
. Pistón
. Tornillo (Moyno)

b) Desplazamiento no positivo (q ≠ Vp; efecto de ΔP en q):

. Centrífuga (Flujo ≠ cte, poco control)

. **MEZCLA**

- Mezcladores (volteo, batidoras, tornillo, listón)

. **AGITACION**

- Impellers/turbinas

BEST AVAILABLE DOCUMENT

4) EQUIPO (Cont.)

4.2 SEPARACION/TRANSFERENCIA DE MASA:

. **SEPARACION MECANICA:**
- Centrífugas (Disco, Descarga en boquilla)
- Ciclones
- Filtros (Prensa, hoja, vacío, faja)

. **DESTILACION:**
- Torres/Columnas

. **EXTRACCION:**
- Torres (Spray, platos, agitadas)
- "Crushers"

. **SEDIMENTACION/FLOCULACION:**
- Tanques

. **CONCENTRACION/PURIFICACION:**
- Membranas (Osmosis, O. Inversa, UF)

. **SECADO:**
- Secadores (Gabinete, Túnel, Aspersión, Tambor, Freeze D.)

. **MOLIENDA/REDUCCION DE TAMAÑO:**
- Molinos (Martillo, disco, bolas/rodos)

4) EQUIPO (Cont.)

4.2 TRANSFERENCIA DE CALOR:

- CALENTAMIENTO (Intercambiadores de calor)

  . Cocinadores (Ollas/Marmitas)
  . Pasteurizadores (Placas, Tubulares)
  . Esterilizadores (Autoclaves/Retortas)
  . Evaporadores (Simples/Calandrias-Calderas, Película ascendente, Múltiple efecto, RMV)
  . Cristalizadores (Vacío)

- ENFRIAMIENTO

  . Cámaras frías
  . Cámaras/Túneles congelación (Tradicional, Blast-faja, bandeja, espiral-IQF, placas)

BEST AVAILABLE DOCUMENT

METODOS DE PROCESAMIENTO Y SU EFECTO SOBRE LA CALIDAD

CARLOS RAFAEL ANZUETO

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OSMOSIS
IMPULSO Y DESARROLLO

36

PRINCIPIOS BASICOS EN EL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS:

OBJETIVOS:

- CONTRARRESTAR EFECTO DE SEPARACION DE TIEMPO Y ESPACIO CONSUMIDOR-PRODUCTOR
- MANTENIMIENTO DE CALIDAD DURANTE TIEMPO DETERMINADO
- MINIMIZAR RIESGOS AL CONSUMIDOR
- MANTENER/PROVEER REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

↓

- DILATAR DETERIORO DEL PRODUCTO
- CONTRIBUIR EN OPTIMIZACION DE TIEMPO DE VIDA UTIL
- SATISFACCION/CONVENIENCIA AL CONSUMIDOR

METODOS DE PROCESAMIENTO

- APLICACION DE TEMPERATURA:

• PRESERVACION POR CALOR:

FUNCIONES:

A) REDUCCION/DESTRUCCION DE M.O.
B) INACTIVACION DE ENZIMAS
C) ABLANDAMIENTO DE TEJIDOS (DIGERIBILIDAD)

PROCESOS:

1) BLANQUEO/BLANCHING (B,C)
2) PASTEURIZACION (A,B,C)
   NORMAL: 63-66 °C, 30 MIN
   HTST: 72 °C, 15 SEG
   UHT: 130 °C, < 1 SEG
3) ESTERILIZACION (A,B,C)
   120 °C, 15 MIN
4) ENLATADO (A,B,C)
   CLOSTRIDIUM BOTULINUM (100 °C, 10 MIN)
   MEDIO ANAEROBICO, pH > 4.5

BEST AVAILABLE DOCUMENT

METODOS DE PROCESAMIENTO (CONT.)

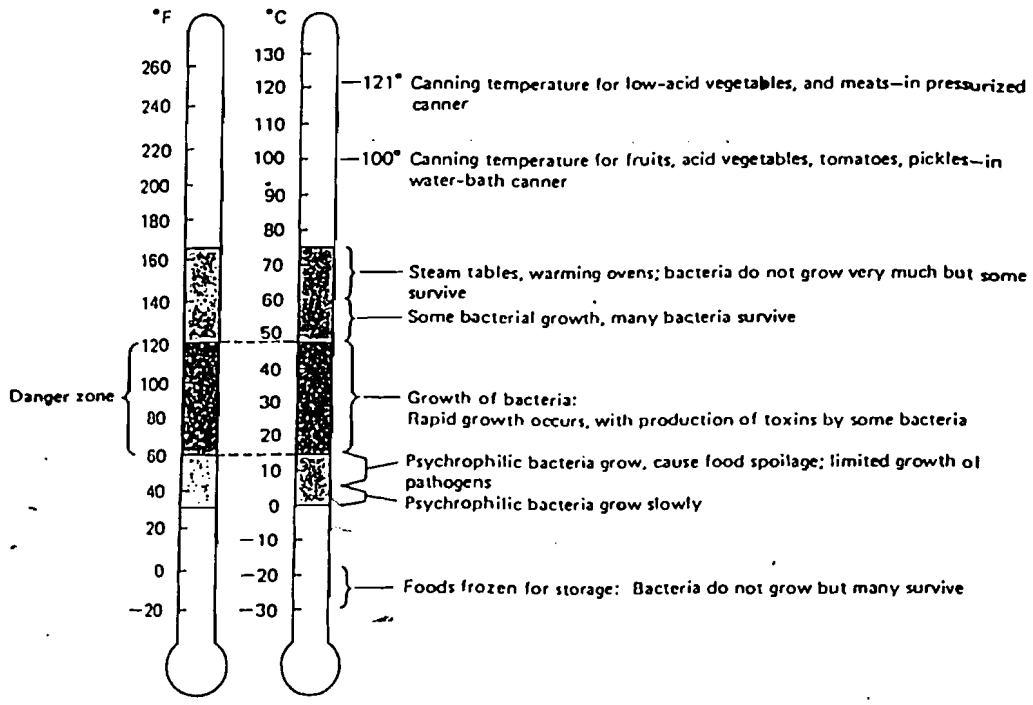
- PRESERVACION POR FRIO:

FUNCION: DISMINUIR VELOCIDAD DE REACCIONES DE DETERIORO

A) MADURACION
B) DESCOMPOSICION ENZIMATICA
C) DESCOMPOSICION QUIMICA
D) CRECIMIENTO MICROBIANO

PROCESOS: 1) REFRIGERACION 0 - 10 ^{o}C (DILATA DESARROLLO Y ACTIVIDAD M.O. Y ENZIMAS)

2) CONGELACION <0 ^{o}C (DETIENE EL DESARROLLO M.O.)



BEST AVAILABLE DOCUMENT

METODOS DE PROCESAMIENTO (CONT.)

- CONTROL DEL CONTENIDO DE AGUA:

  - CONCENTRACION Y SECADO:

    FUNCION: DISMINUIR LA ACTIVIDAD DEL AGUA (A_W) EN EL PRODUCTO, DISMINUYENDO ASI LA VELOCIDAD DE REACCIONES DE DEGRADACION COMO:

    A) ACTIVIDAD MICROBIANA (BACTERIAS +, MOHOS -)
    B) ENCAFECIMIENTO ENZIMATICO
    C) OXIDACION DE LIPIDOS
    D) PERDIDA DE NUTRIENTES

    EL EMPAQUE ES IMPORTANTE.

METODOS DE PROCESAMIENTO (CONT.)

- PRESERVACION QUIMICA:

FUNCION: DISMINUIR CRECIMIENTO/DESTRUIR MICROORGANISMOS PATOGENOS, PRESERVANDO Y/O PROLONGANDO LA VIDA UTIL DEL ALIMENTO.

COMPLEMENTA A PROCESOS/METODOS DE PROCESAMIENTO

- ADITIVOS: (DOSIS REGULADAS)
  A) ACIDOS (CITRICO, FOSFORICO)
  B) HUMECTANTES (SAL, AZUCAR, GLICEROL)
  C) INHIBIDORES METABOLICOS (PRESERVANTES: PROPIONATO CA, BENZOATO NA, SORBATO K)
  D) ANTI-AGLUTINANTES (SILICATOS)
  E) ANTIOXIDANTES (BHA)
  F) SECUESTRANTES (EDTA, ACIDO CITRICO)
  G) OTROS (POLIFOSFATOS DE NA, BISULFITO DE NA)

- FERMENTACION
  AZUCAR A ACIDOS (YOGURT, SAUERKRAUT, PEPINOS)
  AZUCAR A ALCOHOL (VINO, CERVEZA)

NIVELES DE ACIDO Y/O ALCHOHOL DETIENEN ACTIVIDAD BACTERIANA

BEST AVAILABLE DOCUMENT

METODOS DE PROCESAMIENTO (CONT.)

- HUMECTANTES:

FUNCION: REDUCIR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA (A_W) EN EL PRODUCTO O SU HABILIDAD DE ACTUAR COMO MEDIO O SOLVENTE (AUMENTO EN LA PRESION OSMOTICA).

AZUCAR: $+68^0$ BRIX INHIBE DESARROLLO DE M.O.

SAL: COAGULA PROTEINAS, INHIBE/DESTRUYE M.O.

EJMS: ALIMENTOS DE HUMEDAD INTERMEDIA PARA ANIMALES, CONFITERIA, JALEAS, ETC.

- OTROS: EXTRUSION, FRITURA, HORNEADO

METODOS DE PROCESAMIENTO (CONT.)

- CONTROL DE ATMOSFERA GASEOSA

FUNCION: DISMINUIR TASA DE RESPIRACION/CRECIMIENTO MICROBIANO DISMINUYENDO NIVELES DE O_2 Y AUMENTANDO LOS DE CO_2 EN ATMOSFERA ALREDEDOR DEL PRODUCTO.

ALTA DEPENDENCIA DE VIDA UTIL DE:

A) GRADO DE MADURACION DESPUES DE LA COSECHA
B) T DE ALMACENAJE
C) PERMEABILIDAD DEL EMPAQUE

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPIOS DE QUIMICA DE ALIMENTOS

CARLOS RAFAEL ANZUETO

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OSMOSIS
IMPULSO Y DESARROLLO

3. ASPECTOS: (Cont.)

3.3 CAMBIOS QUIMICOS:

- ENCAFECIMIENTO ENZIMATICO
- ENCAFECIMIENTO NO ENZIMATICO
- HIDROLISIS DE LIPIDOS
- OXIDACION DE LIPIDOS
- DESNATURALIZACION DE PROTEINAS
- HIDROLISIS DE PROTEINAS
- DEGRADACION DE PIGMENTOS

PRINCIPIOS DE QUIMICA DE ALIMENTOS

3. ASPECTOS:

3.1 COMPOSICION:

- AGUA
- CARBOHIDRATOS
- LIPIDOS
- PROTEINAS/AMINOACIDOS
- ENZIMAS
- VITAMINAS Y MINERALES
- PIGMENTOS/COLORANTES
- SABORES/AROMAS
- ADITIVOS

3.2 PROPIEDADES/ATRIBUTOS:

- TEXTURA
- SABOR
- COLOR
- VALOR NUTRITIVO
- SEGURIDAD

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPIOS DE QUIMICA DE ALIMENTOS

1. DEFINICION:

CIENCIA QUE TRATA CON LA **COMPOSICION** Y **PROPIEDADES** DE LOS ALIMENTOS Y LOS **CAMBIOS QUIMICOS** QUE EN ELLOS OCURREN.

2. MODELO ANALITICO:

a) DETERMINACION ATRIBUTOS DE CALIDAD Y SEGURIDAD.

b) IDENTIFICACION REACCIONES QUIMICAS Y BIOQUIMICAS.

c) EFECTO DE LAS REACCIONES EN CALIDAD Y SEGURIDAD.

d) APLICACION A SITUACIONES EN FORMULACION, PROCESAMIENTO Y ALMACENAJE.

PRINCIPIOS DE QUIMICA DE ALIMENTOS

CAMBIOS INDESEABLES QUE OCURREN EN LOS ALIMENTOS:

ATRIBUTO	CAMBIO
TEXTURA	a) Pérdida de Solubilidad b) Pérdida capacidad retención agua c) Endurecimiento d) Ablandamiento
SABOR	Desarrollo de a) Rancidez (hidrolítica u oxidativa) b) Sabor acaramelado/sobrecocinado c) Otros sabores anormales
COLOR	a) Oscurecimiento b) Empalidecimiento c) Otros colores anormales
VALOR NUTRITIVO	Pérdida o degradación de a) Vitaminas b) Minerales c) Proteínas d) Lípidos

BEST AVAILABLE DOCUMENT

ESTAS REGULACIONES DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (GMP) ESTAN INDICADAS PARA LOS PROPOSITOS SIGUIENTES:

1. Establecer normas generales y específicas para la operación de una compañía en cuanto a apariencia personal, higiene, sanidad y prácticas de manipular los alimentos.

2. Asegurar que las personas que trabajan en las plantas de alimentos están entrenadas en la importancia de mantener limpieza personal y prácticas higiénicas.

3. Asegurar que los empleados entienden completamente las reglas que rigen la apariencia personal e higiene, sanidad, y controles aplicados a los productos.

4. Asegurar que los productos empacados y distribuidos por la compañía son de la calidad más alta posible y libres de contaminación.

Para una definición y resolución más clara, las normas de GMP en este folleto están subdivididas en dos secciones: Area General de la Planta y Area de Proceso.

Basado en lo anterior, se hace más práctico concentrarse en las condiciones específicas de las reglas GMPs, aplicables al área de proceso del producto donde la contaminación es más propensa a ocurrir. Cualquier empleado que visite esta área aunque no este asignado a la misma, tendrá que cumplir con las reglas que se aplican a los empleados de producción.

Para aclarar la definición de "Area de Proceso de la Planta", ésta incluye todas las áreas de trabajo donde las materias primas y los materiales de empaque son usados para producir productos terminados, incluyendo las áreas de reprocesar, laboratorios, talleres de mantenimiento, y cuarto de calderas.

Las regulaciones para el "Area General de la Planta" deben aplicarse para aquellos empleados que trabajan fuera del Area de Proceso en departamentos tales como Distribución Física, Ventas, Transporte, y otros departamentos en los cuales no se hacen labores de procesamiento. Los empleados de oficina exclusivamente y enfermeras, que desempeñan sus trabajos solamente en sus respectivos recintos deben de regirse por las normas de la compañía aplicables a la oficina.

Los empleados que trabajan en las áreas de proceso están regidos por las reglas que se aplican al Area General de la Planta al igual que al Area de Proceso de la Planta.

Esta publicación fué revisada en julio, 1992

INDICE

	PAGINAS DE REFERENCIA	
	Area General de la Planta	Area de Proceso
I. PERSONAL		
A. Control de Enfermedades	3	14
B. Limpieza	3-5	15-16
C. Educación y Entrenamiento	5 & 6	16
II. EDIFICIOS Y FACILIDADES		
A. Terrenos	6	16
B. Construcción y Diseño de la Planta	6	17
C. Operaciones Sanitarias	6-8	17-20
D. Facilidades Sanitarias y Controles	8 & 9	20
III. EQUIPOS		
A. Diseño de Equipos	9	21
IV. CONTROLES DE PRODUCCION Y PROCESO		
A. Operación	9	21
B. Materias Primas e Ingredientes	9-11	21 & 22
C. Operaciones de Proceso	11	
1. Limpieza de Equipo	11 & 12	22 & 23
2. Controles de Producción	12	23 & 24
3. Claves	12 & 13	24 & 25
4. Almacénamiento y Distribución		25
V. REPORTES E INFORMES		
A. Garantías de Laboratorio y de Vendedores	13	25
B. Procesamiento y Producción	13	25
C. Distribución	13	25
D. Programa de Retención de Reportes	13	26
VI. ACCION EN LOS NIVELES DE DEFECTOS		
A. Definición	13 & 14	26
B. Guías para la Acción en los Niveles de Defectos	14	26

BEST AVAILABLE DOCUMENT

50

1.3 Planta y Terrenos	Si	No
1. ¿Se encuentran los terrenos libres de basura? ¿Está el césped cortado adecuadamente?	___	___
2. ¿Es adecuado el drenaje?.	___	___
3. ¿Se encuentran las áreas de producción libres de polvo?	___	___
4. ¿Hay espacio suficiente para permitir una limpieza y saneamiento adecuados?.	___	___
5. ¿Permite la construcción de pisos, techos y paredes una limpieza y reparación adecuadas?.	___	___
6. ¿Se encuentran los accesorios, conductos y tuberías flotantes instalados de tal manera que se evite el goteo en el producto y en las materias primas?	___	___
7. ¿Se encuentran sin obstrucciones los pasillos entre el equipo y las paredes?	___	___
8. ¿Es el diseño de las áreas de procesamiento adecuado para evitar la contaminación?.	___	___
9. ¿Es adecuada la iluminación, y se usan accesorios de seguridad sobre las lámparas en las áreas de manufactura .	___	___
10. ¿Hay una protección adecuada (mallas o tela metálica) para evitar la entreda de pájaros, animales e insectos .	___	___
11. ¿Es apropiada la ventilación?.	___	___
1.4 Equipo y Utensilios		
12. ¿Están el equipo y utensilios hechos con materiales adecuados, y asimismo tienen un diseño sanitario que facilite su limpieza y saneamiento?.	___	___
13. ¿Reciben el equipo y los utensilios mantenimiento mecánico?.	___	___
1.5 Facilidades Sanitarias y Medidas de Control		
14. ¿Es el abastecimiento de agua adecuado respecto a calidad, cantidad y temperatura para aquellas áreas donde así se requiera?	___	___
15. ¿Es adecuado el sistema de eliminación de aguas negras?	___	___
16. ¿Tienen las tuberías un tamño adecuado para transportar suficiente agua a todos los sitios requeridos?	___	___
17. ¿Tienen las tuberías un tamaño adecuado para transportar las aguas negras fuera de la planta?.	___	___
18. ¿Tienen las tuberías un tamaño y diseño adecuado para evitar la creación de condiciones nonsanitarias?	___	___

BEST AVAILABLE DOCUMENT

19. ¿Hay drenaje adecuado en los sitios requeridos?. . . . . ___ ___

20. ¿Se encuentran los sanitarios propiamente diseñados y localizados, en condiciones sanitarias, y amueblados adecuadamente? . . . . . ___ ___

21. ¿Se cierran las puertas de los sanitarios por sí solas, y no abren a las áreas de procesamiento?. . . . . ___ ___

22. ¿Hay letreros en los baños aludiendo acerca del lavado de las manos? . . . . . ___ ___

23. ¿Hay facilidades disponibles para lavarse las manos en lugares apropiados, y se encuentran éstos debidamente amueblado? ___ ___

24. ¿Es adecuado el método de eliminación de la basura?. . . . . ___ ___

1.6 Operaciones Sanitarias

25. Mantenimiento general. ¿Semantienen las instalaciones físicas en buen estado y en condiciones sanitarias? . . . . . ___ ___

26. ¿Son las operaciones de limpieza efectivas y los productos químicos para tal limpieza usados adecuadamente? . . . . . ___ ___

27. ¿Se toman medidas apropiadas para el control de pájaros, insectos y animales? . . . . . ___ ___

28. ¿Se usan los insecticidas y roedenticidas adecuadamente, y son éstos apropiados para su uso en la industria alimenticia ___ ___

29. ¿Se almacenan los insecticidas y roedenticidas lejos de los jarabes, concentrados, y reactivos químicos usados para el tratamiento del agua?. . . . . ___ ___

30. ¿Se limpian y senean con la frecuencia requerida las superficies del equipo que entran en contacto con el producto, y se emplean para ello métodos adecuados?. . . . . ___ ___

31. ¿Se limpian y sanean las superficies del equipo que entran en contacto con el producto cuando llega a ser necesario antes de iniciar operaciones debido a un paro? . . . . . ___ ___

32. ¿Se limpian y sanean con la frecuencia requerida las superficies del equipo que no entran en contacto con el producto y se emplean para ello métodos adecuados? . . . . . ___ ___

33. ¿Se almacena adecuadamente el equipo que ha sido limpiado y saneado? . . . . . ___ ___

1.7 Procesos y Medidas de Control

34. ¿Existe una persona encargada de supervisar el saneamiento? ___ ___

35. ¿Son satisfactorias las condiciones de almacenaje y bodegaje?. . . . . ___ ___

36. ¿Se almacenan e inspeccionan las materias primas y los ingredientes de tal manera que se minimiza su deterrioración y se evita su contaminación? . . . . . ___ ___

	Si	No
37. ¿Proviene el hielo que se usa en productos alimenticios de agua potable, y se usan métodos sanitarios para su manufactura y manipulación?.	___	___
38. ¿Se mantiene el equipo de procesamiento en condiciones sanitarias?	___	___
39. ¿Se realizan pruebas adecuadas de inspección y saneamiento cuando es necesario?.	___	___
40. ¿Se elimina de una manera adecuada el producto que ha sido rechazado o que se ha contamina?.	___	___
41. ¿Se evita la contaminación del producto con los métodos y materiales usados para el empaque?.	___	___
42. ¿Es adecuada la clave de fecha practicada?.	___	___
43. ¿Se mantienen registros de producción?.	___	___
1.8 Personal		
44. ¿Tiene certificados de salud el personal de producción? . . .	___	___
45. ¿Se toman medidas adecuadas cuando aparecen condiciones indeseables de salud?	___	___
46. ¿Promueve la gerencia la regla de que el personal se lave las manos?.	___	___
47. ¿Usa el personal de la planta uniformes adecuados y limpios?.	___	___
48. ¿Remueven sus joyas y objetos sueltos los trabajadores que manipulan los ingredientes?.	___	___
49. ¿Está prohibido el uso de tabaco y alimentos y el almacenamiento de objetos personales, en el área de procesamiento?. .	___	___
50. ¿Usan los empleados protección adecuada para el pelo (gorras o redes)?	___	___
51. ¿Toma el personal de producción todas las medidas necesarias para evitar la contaminación del producto?.	___	___
52. ¿Posee el personal entrenamiento en las técnicas de saneamiento y en los principios de protección de los alimentos?. .	___	___
53. ¿Hay supervisores eficientes para segurar que todo el personal se adhiere a las normas dadas por BHM?.	___	___

Comentarios: _____

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES ESTANDAR

CARLOS RAFAEL ANZUETO

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OSMOSIS
IMPULSO Y DESARROLLO

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES ESTANDAR

1. ¿EN QUE CONSISTEN?

. INSTRUCCIONES **ESCRITAS** SOBRE LA FORMA DE REALIZAR ACTIVIDADES Y TAREAS DE EJECUCIÓN RUTINARIA.

. **INCLUYEN:**

- PROCESOS DE PRODUCCIÓN (EQUIPO)
- TESTS CONTROL CALIDAD
- ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO Y EMPAQUE
- REQUERIMIENTOS DE ETIQUETADO
- CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS
- RECEPCIÓN DE MATERIALES

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES ESTANDAR

2. VENTAJAS DE SU USO:

- "SEGURIDAD" DE HACER LAS COSAS BIEN HECHAS/MENOS POSIBILIDAD DE ERRORES.
- FACILITAN ENTENDIMIENTO EN OPERACIÓN/EJECUCIÓN DE TAREAS.
- FACILITAN CAPACITACIÓN DE PERSONAL.
- ASEGURAN USO DE FORMATOS Y PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR.
- FACILIDAD DE REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN.
- BUENA DOCUMENTACIÓN PARA ASPECTOS LEGALES.
- BUENA DOCUMENTACIÓN PARA PROPÓSITOS DE EXPORTACIÓN.
- PROVEEN INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE UN PROCESO Y/O INFORMACIÓN GENERAL COMÚN A VARIOS PROCESOS.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES ESTANDAR

3. ALCANCE ORGANIZACIONAL:

. CONTROL DE CALIDAD

. PRODUCCIÓN

. BODEGAS/ALMACÉN

. LEGAL/REGLAMENTOS

DEBEN SER BIEN ENTENDIDOS POR TODOS

4. CARACTERISTICAS GENERALES:

. PASOS ESTÁN EN SECUENCIA LÓGICA

. INCLUYEN PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

. INCLUYEN GMP'S

. INCLUYEN ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO/PROCESO

. INCLUYEN ACCIONES CORRECTIVAS PARA DESVIACIONES DEL PROCESO/ACTIVIDAD.

. INCLUYEN GRADO ADECUADO DE DETALLE

REGISTROS ("RECORD KEEPING")

CARLOS RAFAEL ANZUETO

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OSMOSIS
IMPULSO Y DESARROLLO

REGISTROS ("RECORD KEEPING")

3. MANEJO:

- UTILIZAR FORMATOS ADECUADOS
- NO RETRASAR EL LLENADOS DE LOS FORMATOS
- NO ABANDONAR "TEMPORALMENTE" TOMA DE DATOS
- NO CONFIAR EN LA MEMORIA
- NO CONFÍAR EN NOTAS O "PAPELITOS"
- ORDENAR Y ARCHIVAR TODOS LOS REGISTROS AL DÍA
- UTILIZAR SISTEMAS ADECUADOS DE ARCHIVO
- GUARDAR TODOS LOS REGISTROS UN AÑO, MINIMO, EN OFICINA
- GUARDAR TODOS LOS REGISTROS DOS AÑOS O MÁS EN UBICACIÓN ALCANZABLE.

4. USO/ACTUALIZACION:

- UTILIZAR REGISTROS COMO INSTRUMENTO ADMINISTRATIVO REGULAR
- ASEGURAR ENTENDIMIENTO EN USO Y OBJETIVO DEL FORMATO/REGISTRO POR PARTE DEL RESPONSABLE DE SU USO
- REVISAR FORMATOS POR LO MENOS UNA VEZ AL AÑO
- MODIFICAR/ACTUALIZAR CUANDO SEA NECESARIO

REGISTROS ("RECORD KEEPING")

1. IMPORTANCIA:

- PRUEBA QUE PRODUCTOS FUERON HECHOS DE ACUERDO A LEYES/REGLAMENTOS O PROCEDIMIENTOS APROBADOS.
- PROVEEN INFORMACIÓN TEMPRANA SOBRE PROBLEMAS.
- APOYAN/ASEGURAN CALIDAD DE PRODUCTO.
- CONSTITUYEN DOCUMENTO DE INFORMACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL/DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

2. REGISTROS GENERALES DE PLANTA:

- CONDICIONES DE OPERACIÓN DE EQUIPO/PROCESO (T, T, P, V)
- ESTÁNDARES/ESPECIFICACIONES DE BATCH Y PRODUCTO (M.P., P.P., P.T.)
- ACTIVIDADES SANEAMIENTO Y LIMPIEZA
- ACTIVIDADES MANTENIMIENTO
- RESULTADOS DE PROCESO (RENDIMIENTOS, PRODUCTIVIDAD)
- ESPECIFICACIONES DE ENVASE/EMPAQUE
- PRUEBAS ANALÍTICAS Y QC
- SOP'S

BEST AVAILABLE DOCUMENT

CODIGO INTERNACIONAL RECOMENDADO DE PRACTICAS PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 (1985)

SECCION I - AMBITO DE APLICACION

1.1 El presente Código recomienda la aplicación de prácticas generales de higiene en la manipulación (inclusive el cultivo y recolección, la preparación, la elaboración, el envasado, el almacenamiento, el transporte, la distribución y la venta) de alimentos para el consumo humano con objeto de garantizar un producto inocuo, saludable y sano.

1.2 Tiene asimismo por objeto proporcionar una base para establecer códigos de prácticas de higiene para productos o grupos de productos a los que son aplicables requisitos especiales en materia de higiene de los alimentos.

SECCION II - DEFINICIONES

2. Para los fines de este Código, se entenderá por:

2.1 Adecuado - suficiente para alcanzar el fin que persigue este Código.

2.2 Limpieza - la eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otra materia objetable.

2.3 Contaminación - la presencia de cualquier materia objetable en el producto.

2.4 Desinfección - la reducción, sin menoscabo de la calidad del alimento y mediante agentes químicos y/o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva del alimento.

2.5 Establecimiento - edificio(s) o zona(s) donde se manipule el alimento después de la recolección, y lugares circundantes, bajo el control de la misma empresa.

2.6 Manipulación de los alimentos - todas las operaciones de cultivo y recolección, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta de los alimentos.

2.7 Higiene de los alimentos - todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento en todas las fases, desde su cultivo, producción o manufactura hasta su consumo final.

2.8 Material de envasado - todos los recipientes, como latas, botellas, cajas de cartón, otras cajas, fundas y sacos, o material para envolver o cubrir, tal como papel laminado, película, papel, papel encerado y tela.

2.9 Plagas - los animales capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos.

SECCION III - REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ZONA DE PRODUCCION/RECOLECCION

3.1 Higiene del medio en las zonas de donde proceden las materias primas

3.1.1 Zonas inadecuadas de cultivo o recolección

No deberán cultivarse ni recolectarse alimentos en zonas donde la presencia de sustancias potencialmente nocivas puedan dar lugar a un nivel inaceptable de dichas sustancias en el alimento.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

.2 Protección contra la contaminación por desechos

1.2.1 Las materias primas de los alimentos deberán protegerse contra la contaminación por desechos de origen humano, animal, doméstico, industrial y agrícola cuya presencia pueda alcanzar niveles susceptibles de constituir un riesgo para la salud. Deberán tomarse precauciones adecuadas para que esos desechos no se utilicen ni evacúen de manera que puedan constituir, a través de los alimentos, un riesgo para la salud.

3.1.2.2 Para la evacuación de los desechos domésticos e industriales en las zonas de donde proceden las materias primas deberán tomarse disposiciones que sean aceptables para el organismo oficial competente.

3.1.3 Control de los riegos

No deberán cultivarse ni producirse alimentos en las zonas donde el agua utilizada para el riego pueda constituir, a través del alimento, un riesgo para la salud del consumidor.

3.1.4 Lucha contra las plagas y enfermedades

Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberán ser aplicadas solamente bajo la supervisión directa de un personal que conozca perfectamente los peligros que pueden originarse para la salud, particularmente los que pueden deberse a los residuos en el alimento. Tales medidas deberán aplicarse únicamente de conformidad con las recomendaciones del organismo oficial competente.

3.2 Recolección y producción

3.2.1 Técnicas

Los métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción deberán ser higiénicos y no habrán de constituir un riesgo potencial para la salud ni provocar la contaminación del producto.

3.2.2 Equipo y recipientes

El equipo y los recipientes que se utilicen para la recolección y la producción deberán construirse y conservarse de manera que no constituyan un riesgo para la salud. Los envases que se utilicen de nuevo deberán ser de material y construcción tales que permitan una limpieza fácil y completa. Deberán limpiarse y mantenerse limpios y, en caso necesario, desinfectarse. Los recipientes ya usados para materias tóxicas no deberán utilizarse posteriormente para alimentos o ingredientes alimentarios.

3.2.3 Eliminación de materias primas claramente inadecuadas

Las materias primas que evidentemente no son aptas para el consumo humano deberán separarse durante la recolección y producción. Las materias primas que no puedan hacerse aptas para el consumo mediante una nueva elaboración deberán eliminarse en una forma y lugar tales que no puedan dar lugar a la contaminación de los suministros de alimentos y/o del agua o de otras materias alimentarias.

3.2.4 Protección contra la contaminación y los daños

Deberán tomarse precauciones adecuadas para evitar que las materias primas sean contaminadas por plagas o por contaminantes químicos, físicos o microbiológicos u otras sustancias objetables. Deberán tomarse precauciones para evitar posibles daños.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

3.3 Almacenamiento en el lugar de producción/recolección

Las materias primas deberán almacenarse en condiciones que confieran protección contra la contaminación y reduzcan al mínimo los daños.

3.4 Transporte

3.4.1 Medios de transporte

Los medios de transporte del producto recolectado o de la materia prima desde la zona de producción o lugar de recolección o almacenamiento deben ser adecuados para el fin perseguido y deben ser de materiales y construcción tales que permitan una limpieza fácil y completa. Deben limpiarse y mantenerse limpios y, en caso necesario, ser desinfectados y desinfestados.

3.4.2 Procedimientos de manipulación

Todos los procedimientos de manipulación deberán ser de tal naturaleza que impidan la contaminación de la materia prima. Habrá de ponerse especial cuidado en evitar la putrefacción, proteger contra la contaminación y reducir al mínimo los daños. Deberá emplearse equipo especial - por ejemplo, equipo de refrigeración - si la naturaleza del producto o las distancias a que ha de transportarse así lo aconsejan. Si se utiliza hielo en contacto con el producto, el hielo habrá de ser de la calidad que se exige en la sección 4.4.1.2 del presente Código.

SECCION IV - PROYECTO Y CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES

4.1 Emplazamiento

Los establecimientos deberán estar situados preferiblemente en zonas exentas de olores objetables, humo, polvo y otros contaminantes y no expuestas a inundaciones.

4.2 Vías de acceso y zonas usadas para el tráfico rodado

Las vías de acceso y zonas utilizadas por el establecimiento, que se encuentran dentro del recinto de éste o en sus inmediaciones, deberán tener una superficie dura y pavimentada, apta para el tráfico rodado. Debe disponerse de un desagüe adecuado, así como de medios de limpieza.

4.3 Edificios e instalaciones

4.3.1 Los edificios e instalaciones deberán ser de construcción sólida y habrán de mantenerse en buen estado. Todos los materiales de construcción deberán ser de tal naturaleza que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento.

4.3.2 Deberá disponerse de espacio suficiente para cumplir de manera satisfactoria todas las operaciones.

4.3.3 El diseño deberá ser tal que permita una limpieza fácil y adecuada y facilite la debida inspección de la higiene del alimento.

4.3.4 Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de tal manera que se impida que entren o aniden insectos y que entren contaminantes del medio, como humo, polvo, etc.

4.3.5 Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de manera que permitan separar, por partición, ubicación y otros medios eficaces, las operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada.

4.3.6 Los edificios e instalaciones deberán proyectarse de tal manera que las operaciones puedan realizarse en las debidas condiciones higiénicas y por medios que regulen la fluidez del proceso de elaboración desde la llegada de la materia prima a los locales hasta la obtención del producto terminado, garantizando además condiciones de temperatura apropiadas para el proceso de elaboración y para el producto.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

62

4.3.7 En las zonas de manipulación de alimentos:

- Los suelos, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes, lavables y antideslizantes; no tendrán grietas y serán fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües.

- Las paredes, cuando así proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes y lavables, y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones, deberán ser lisas y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Cuando corresponda, los ángulos entre las paredes, entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza.

- Los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas y deberán ser fáciles de limpiar.

- Las ventanas y otras aberturas deberán construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad, y las que se abran deberán estar provistas de redes antiinsectos. Las redes deberán poder quitarse fácilmente para su limpieza y buena conservación. Las peanas de las ventanas deberán estar en pendiente para que no se usen como estantes.

- Las puertas deberán ser de superficie lisa e inabsorbente y, cuando así proceda, deberán ser de cierre automático y ajustado.

- Las escaleras montacargas y estructuras auxiliares, como plataformas, escaleras de mano y rampas, deberán estar situadas y construidas de manera que no sean causa de contaminación de los alimentos. Las rampas deberán construirse con rejillas de inspección y limpieza.

4.3.8 En la zona de manipulación de los alimentos, todas las estructuras y accesorios elevados deberán instalarse de manera que se evite la contaminación directa o indirecta del alimento y de la materia prima por condensación y goteo, y no se entorpezcan las operaciones de limpieza. Deberán aislarse, cuando así proceda, y proyectarse y construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas. Deberán ser de fácil limpieza.

4.3.9 Los alojamientos, los lavabos y los establos deberán estar completamente separados de las zonas de manipulación de alimentos y no tendrán acceso directo a éstas.

4.3.10 Cuando así proceda, los establecimientos deberán estar dotados de medios para controlar el acceso a los mismos.

4.3.11 Deberá evitarse el uso de materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, por ejemplo, la madera, a menos que se sepa a ciencia cierta que su empleo no constituirá una fuente de contaminación.

4.3.12 Abastecimiento de agua

4.3.12.1 Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, a presión adecuada y de temperatura conveniente, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución, y con protección adecuada contra la contaminación.

4.3.12.2 El hielo deberá fabricarse con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, y habrá de tratarse, manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.

4.3.12.3 El vapor utilizado en contacto directo con alimentos o superficies que entren en contacto con alimentos no deberá contener ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar el alimento.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

4.3.12.4 El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros propósitos similares no relacionados con alimentos, deberá transportarse por tuberías completamente separadas, de preferencia identificables por colores, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable (véase también la sección 7.3.2).

4.3.13 Evacuación de efluentes y aguas residuales

Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en todo momento, en buen orden y estado. Todos los conductos de evacuación (incluidos los sistemas de alcantarillado) deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas y deberán construirse de manera que se evite la contaminación del abastecimiento de agua potable.

4.3.14 Vestuarios y cuartos de aseo

Todos los establecimientos deberán disponer de vestuarios y cuartos de aseo adecuados, convenientemente situados. Los cuartos de aseo deberán proyectarse de manera que se garantice la eliminación higiénica de las aguas residuales. Estos lugares deberán estar bien alumbrados y ventilados y, en su caso, deberán tener calefacción y no habrán de dar directamente a la zona donde se manipulen los alimentos. Junto a los retretes, y situados de tal manera que el empleado tenga que pasar junto a ellos al volver a la zona de elaboración, deberá haber lavabos con agua fría y caliente, provistos de un preparado conveniente para lavarse las manos y medios higiénicos convenientes para secarse las manos. Los lavabos deberán tener grifos que permitan mezclar el agua fría y el agua caliente. Si se usan toallas de papel, deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos. Conviene que los grifos no requieran accionamiento manual. Deberán ponerse rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los servicios.

4.3.15 Instalaciones para lavarse las manos en las zonas de elaboración

Deberán proveerse instalaciones adecuadas y convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando así proceda, deberá disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos. Se deberá disponer de agua fría y caliente y de un preparado conveniente para la limpieza de las manos. Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber, junto a cada lavabo, un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos. Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual. Las instalaciones deberán estar provistas de tuberías debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los desagües.

4.3.16 Instalaciones de desinfección

Cuando así proceda, deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los útiles y equipo de trabajo. Esas instalaciones se construirán con materiales resistentes a la corrosión, y que puedan limpiarse fácilmente, y estarán provistas de medios convenientes para suministrar agua fría y caliente en cantidades suficientes.

4.3.17 Alumbrado

Todo el establecimiento deberá tener un alumbrado natural o artificial adecuado. Cuando proceda, el alumbrado no deberá alterar los colores, y la intensidad no deberá ser menor de:

540 lux (50 bujías pie) en todos los puntos de inspección
220 lux (20 bujías pie) en las salas de trabajo
110 lux (10 bujías pie) en otras zonas.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Las bombillas y lámparas que estén suspendidas sobre el material alimentario en cualquiera de las fases de producción deben [illegible] y estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

4.3.18 Ventilación

Deberá proveerse una ventilación adecuada para evitar [illegible] la condensación del vapor y el polvo y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona sucia [illegible] zona limpia. Deberán haber aberturas de ventilación provistas de una pantalla o de otra protección de material anticorrosivo. Las pantallas deben poder retirarse fácilmente para su limpieza.

4.3.19 Instalaciones para el almacenamiento de desechos y materias no comestibles

Deberá disponerse de instalaciones para el almacenamiento de los desechos y materias no comestibles antes de su eliminación del establecimiento. Las instalaciones deberán proyectarse de manera que se impida el acceso de plagas a los desechos de materias no comestibles y se evite la contaminación del alimento, del agua potable, del equipo y de los edificios o vías de acceso en los locales.

4.4 Equipo y utensilios

4.4.1 Materiales

Todo el equipo y los utensilios empleados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores y sea inabsorbente y resistente a la corrosión y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas. Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación. Se deberá evitar el uso de diferentes materiales de tal manera que pueda producirse corrosión por contacto.

4.4.2 Proyecto, construcción e instalación sanitarias

4.4.2.1 Todo el equipo y los utensilios deberán estar diseñados y construidos de modo que se eviten los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desinfección y, cuando sea factible deberán ser visibles para facilitar la inspección. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que permita un acceso fácil y una limpieza a fondo.

4.4.2.2 Los recipientes para materias no comestibles y desechos deberán ser herméticos y estar construidos de metal o cualquier otro material impenetrable que sea de fácil limpieza o eliminación y que puedan ser tapados herméticamente.

4.4.2.3 Todos los locales refrigerados deberán estar provistos de un termómetro o de dispositivos de registro de la temperatura.

4.4.3 Identificación del equipo

El equipo y los utensilios empleados para materias no comestibles o desechos deberán marcarse, indicando su utilización y no deberán emplearse para productos comestibles.

SECCION V - ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS DE HIGIENE

5.1 Conservación

Los edificios, equipo, utensilios y todas las demás instalaciones del establecimiento, incluidos los desagües, deberán mantenerse en buen estado y en forma ordenada. En la medida de lo posible, las salas deberán estar exentas de vapor y agua sobrante.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

5.2 Limpieza y desinfección

5.2.1 La limpieza y la desinfección deberán ajustarse a los requisitos de este Código. Para más información sobre procedimientos de limpieza y desinfección véase el Apéndice I del presente Código.

5.2.2 Para impedir la contaminación de los alimentos, todo el equipo y utensilios deberán limpiarse con la frecuencia necesaria y desinfectarse siempre que las circunstancias así lo exijan.

5.2.3 Deberán tomarse precauciones adecuadas para impedir que el alimento sea contaminado cuando las salas, el equipo y los utensilios se limpien o desinfecten con agua y detersivos o con desinfectantes o soluciones de éstos. Los detersivos y desinfectantes deben ser convenientes para el fin perseguido y deben ser aceptables para el organismo oficial competente. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con alimentos deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código, antes de que la zona o el equipo vuelvan a utilizarse para la manipulación de alimentos.

5.2.4 Inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, deberán limpiarse minuciosamente los suelos, incluidos los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de la zona de manipulación de alimentos.

5.2.5 Los vestuarios y cuartos de aseo deberán mantenerse limpios en todo momento.

5.2.6 Las vías de acceso y los patios situados en las inmediaciones de los locales, y que sean partes de éstos, deberán mantenerse limpios.

5.3 Programa de inspección de la higiene

Deberá establecerse para cada establecimiento un calendario de limpieza y desinfección permanente, con objeto de que estén debidamente limpias todas las zonas y de que sean objeto de atención especial las zonas, el equipo y el material más importantes. La responsabilidad de la limpieza del establecimiento deberá incumbir a una sola persona, que de preferencia deberá ser miembro permanente del personal del establecimiento y cuyas funciones estarán disociadas de la producción. Esta persona debe tener pleno conocimiento de la importancia de la contaminación y de los riesgos que entraña. Todo el personal de limpieza deberá estar bien capacitado en técnicas de limpieza.

5.4 Subproductos

Los subproductos deberán almacenarse de manera que se evite la contaminación de los alimentos. Deberán retirarse de las zonas de trabajo cuantas veces sea necesario y, por lo menos una vez al día.

5.5 Almacenamiento y eliminación de desechos

El material de desecho deberá manipularse de manera que se evite la contaminación de los alimentos o del agua potable. Se pondrá especial cuidado en impedir el acceso de las plagas a los desechos. Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación de alimentos y otras zonas de trabajo todas las veces que sea necesario y, por lo menos, una vez al día. Inmediatamente después de la evacuación de los desechos, los receptáculos utilizados para el almacenamiento y todo el equipo que haya entrado en contacto con los desechos deberán limpiarse y desinfectarse. La zona de almacenamiento de desechos deberá, asimismo, limpiarse y desinfectarse.

5.6 Prohibición de animales domésticos

Deberá impedirse la entrada en los establecimientos de todos los animales no sometidos a control o que puedan representar un riesgo para la salud.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

5.7 Lucha contra las plagas

5.7.1 Deberá aplicarse un programa eficaz y continuo de lucha contra las plagas. Los establecimientos y las zonas circundantes deberán inspeccionarse [illegible] para cerciorarse de que no existe infestación.

5.7.2 En caso de que alguna plaga invada los establecimientos, deberán adoptarse medidas de erradicación. Las medidas de lucha que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos sólo deberán aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos que el uso de esos agentes pueda entrañar para la salud, especialmente los riesgos que pueden originar los residuos retenidos en el producto. Tales medidas se aplicarán únicamente de conformidad con las recomendaciones del organismo oficial competente.

5.8 Almacenamiento de sustancias peligrosas

5.8.1 Los plaguicidas u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud deberán etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deberán almacenarse en salas separadas o armarios cerrados con llave especialmente destinados al efecto y habrán de ser distribuidos o manipulados sólo por personal autorizado y debidamente adiestrado, o por otras personas bajo la estricta supervisión de personal competente. Se pondrá el mayor cuidado en evitar la contaminación de los alimentos.

5.8.2 Salvo que sea necesario con fines de higiene o elaboración, no deberá utilizarse ni almacenarse en la zona de manipulación de alimentos ninguna sustancia que pueda contaminar los alimentos.

5.9 Ropa y efectos personales

No deberán depositarse ropas ni efectos personales en las zonas de manipulación de alimentos.

SECCION VI - HIGIENE PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS

6.1 Enseñanza de higiene

La dirección del establecimiento deberá tomar disposiciones para que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. Tal instrucción deberá comprender las partes pertinentes del presente Código.

6.2 Examen médico

Las personas que entran en contacto con los alimentos en el curso de su trabajo deberán haber pasado un examen médico antes de asignarles tal empleo, si el organismo competente, fundándose en el asesoramiento técnico recibido, lo considera necesario, sea por consideraciones epidemiológicas, sea por la naturaleza del alimento preparado en un determinado establecimiento, sea por la historia médica de la persona que haya de manipular alimentos. El examen médico deberá efectuarse en otras ocasiones en que esté indicado por razones clínicas o epidemiológicas.

6.3 Enfermedades contagiosas

La dirección tomará las medidas necesarias para que no se permita a ninguna persona que se sepa, o sospeche, que padece o es vector de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o esté aquejada de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarreas, trabajar bajo ningún concepto en ninguna zona de manipulación de alimentos en la que haya probabilidad de que dicha persona pueda contaminar directa o indirectamente los alimentos con microorganismos patógenos. Toda persona que se encuentre en esas condiciones debe comunicar inmediatamente a la dirección su estado físico.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

6.4 Heridas

Ninguna persona que sufra de heridas o lesiones deberá manipulando alimentos ni superficies en contacto con alimentos mientras la herida haya sido completamente protegida por un revestimiento impermeable [illegible] de color bien visible. A ese fin deberá disponerse de un adecuado [illegible].

6.5 Lavado de las manos

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá, mientras esté de servicio, lavarse las manos de manera frecuente y minuciosa con un preparado conveniente para esta limpieza, y con agua corriente caliente que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 del presente Código. Dicha persona deberá lavarse siempre las manos antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de manipular material contaminado y todas las veces que sea necesario. Deberá lavarse y desinfectarse las manos inmediatamente después de haber manipulado cualquier material que pueda transmitir enfermedades. Se colocarán avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos. Deberá haber una inspección adecuada para garantizar el cumplimiento de este requisito.

6.6 Limpieza personal

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, inclusive un cubrecabeza y calzado; todos estos artículos deben ser lavables, a menos que sean desechables, y mantenerse limpios de acuerdo con la naturaleza del trabajo que desempeña la persona. No deberán lavarse sobre el piso los delantales y artículos análogos. Durante los períodos en que se manipulan los alimentos a mano, deberá quitarse de las manos todo objeto de adorno que no pueda ser desinfectado de manera adecuada. El personal no debe usar objetos de adorno inseguros cuando manipule el alimento.

6.7 Conducta personal

En las zonas en donde se manipulen alimentos deberá prohibirse todo acto que pueda resultar en contaminación de los alimentos, como comer, fumar, masticar (por ejemplo, goma, nueces de betel, etc.) o prácticas antihigiénicas, tales como escupir.

6.8 Guantes

Si para manipular los alimentos se emplean guantes, éstos se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza e higiene. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos cuidadosamente.

6.9 Visitantes

Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se procede a la manipulación de éstos. Las precauciones pueden incluir el uso de ropas protectoras. Los visitantes deben cumplir las disposiciones recomendadas en las secciones 5.9, 6.3, 6.4 y 6.7 del presente Código.

6.10 Supervisión

La responsabilidad del cumplimiento, por parte de todo el personal de todos los requisitos señalados en las secciones 6.1 a 6.9, deberá asignarse específicamente a personal supervisor competente.

SECCION VII - ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ELABORACION

7.1 Requisitos aplicables a la materia prima

7.1.1 El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente si se sabe que contiene parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no puedan ser reducidas a niveles aceptables por los procedimientos normales de clasificación y/o preparación o elaboración.

BEST AVAILABLE DOCUMENT
BEST AVAILABLE DOCUMENT

7.1.2 Las materias primas o ingredientes deberán inspeccionarse y clasificarse antes de llevarlos a la línea de elaboración y, en caso necesario, deberán efectuarse ensayos de laboratorio. En la elaboración ulterior sólo deberán utilizarse materias primas o ingredientes limpios y en buenas condiciones.

7.1.3 Las materias primas y los ingredientes almacenados en [illegible] del establecimiento deberán mantenerse en condiciones que eviten la putrefacción, protejan contra la contaminación y reduzcan al mínimo los daños. Se deberá asegurar la adecuada rotación de las existencias de materias primas e ingredientes.

7.2 Prevención de la contaminación cruzada

7.2.1 Se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación del material alimentario por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en las fases iniciales del proceso.

7.2.2 Las personas que manipulen materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final no deberán entrar en contacto con ningún producto final mientras no se hayan quitado toda la ropa protectora que hayan llevado durante la manipulación de materias primas o productos semielaborados con los que haya entrado en contacto o que haya sido manchada por materia prima o productos semielaborados, y hayan procedido a ponerse ropa protectora limpia.

7.2.3 Si hay probabilidad de contaminación, habrá que lavarse las manos minuciosamente entre una y otra manipulación de productos en las diversas fases de elaboración.

7.2.4 Todo el equipo que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser utilizado para entrar en contacto con productos terminados.

7.3 Empleo de agua

7.3.1 Como principio general, en la manipulación de los alimentos sólo deberá utilizarse agua potable conforme a la definición de la última edición de las "Normas Internacionales para el Agua Potable" (OMS).

7.3.2 Con la aprobación del organismo oficial competente, se podrá utilizar agua no potable para la producción de vapor, refrigeración, lucha contra incendios y otros fines análogos no relacionados con los alimentos. Sin embargo, con la aprobación expresa del organismo oficial competente, podrá utilizarse agua no potable en ciertas zonas de manipulación de alimentos, siempre que no entrañe un riesgo para la salud.

7.3.3 El agua recirculada para ser utilizada nuevamente dentro de un establecimiento deberá tratarse y mantenerse en un estado tal que su uso no pueda presentar un riesgo para la salud. El proceso de tratamiento deberá mantenerse bajo constante vigilancia. Por otra parte, el agua recirculada que no haya recibido ningún tratamiento ulterior podrá utilizarse en condiciones en las que su empleo no constituya un riesgo para la salud ni contamine la materia prima ni el producto final. Para el agua recirculada deberá haber un sistema separado de distribución que pueda identificarse fácilmente. Será menester la aprobación del organismo oficial competente para cualquier proceso de tratamiento y para la utilización del agua recirculada en cualquier proceso de elaboración de alimentos.

7.4 Elaboración

7.4.1 La elaboración deberá ser supervisada por personal técnicamente competente.

7.4.2 Todas las operaciones del proceso de producción, incluido el envasado, deberán realizarse sin demoras inútiles y en condiciones que excluyan toda posibilidad de contaminación, deterioro o proliferación de microorganismos patógenos y causantes de putrefacción.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

7.4.3 Los recipientes se tratarán con el debido cuidado para evitar toda posibilidad de contaminación del producto elaborado.

7.4.4 Los métodos de conservación y los controles necesarios habrán de ser tales que protejan contra la contaminación o la aparición de un riesgo para la salud pública y contra el deterioro dentro de los límites de una práctica comercial correcta.

7.5 Envasado

7.5.1 Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en condiciones de sanidad y limpieza. El material deberá ser apropiado para el producto que ha de envasarse y para las condiciones previstas de almacenamiento y no deberá transmitir al producto sustancias objetables en medida que exceda de los límites aceptables para el organismo oficial competente. El material de envasado deberá ser satisfactorio y conferir una protección apropiada contra la contaminación.

7.5.2 Los recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto. Siempre que sea posible, los recipientes deberán inspeccionarse inmediatamente antes del uso a fin de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado y, en caso necesario, limpios y/o desinfectados; cuando se laven, deberán escurrirse bien antes del llenado. En la zona de envasado o llenado sólo deberá almacenarse el material de envasado necesario para uso inmediato.

7.5.3 El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del producto.

7.5.4 Identificación de lotes

Cada recipiente deberá estar permanentemente marcado en clave o en lenguaje claro para identificar la fábrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de alimentos producida en condiciones esencialmente idénticas.

7.5.5 Registros de elaboración y producción

De cada lote deberá llevarse un registro permanente, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y producción. Estos registros deberán conservarse durante un período que exceda de la duración del producto en almacén, pero, salvo en caso de necesidad específica, no será menester llevar los registros durante más de dos años. Deberán llevarse también registros de la distribución inicial por lotes.

7.6 Almacenamiento y transporte de los productos terminados

Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del producto o los daños del recipiente. Durante el almacenamiento, deberá ejercerse una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que sólo se expidan alimentos aptos para el consumo humano y de que se cumplan las especificaciones aplicables a los productos terminados cuando éstas existan. Los productos deberán expedirse siguiendo el orden de numeración de las partidas.

7.7 Muestreo y procedimientos de control de laboratorio

7.7.1 Es conveniente que cada establecimiento tenga acceso al control de laboratorio de los productos elaborados. La cantidad y tipo de dicho control variará según el producto alimentario y según las necesidades de la empresa. Dicho control deberá rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

7.7.2 Cuando así proceda, deberán tomarse muestras representativas de la producción para determinar la inocuidad y calidad del producto.

7.7.3 De preferencia, los procedimientos de laboratorio utilizados deberán ajustarse a métodos reconocidos o normalizados, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

7.7.4 Los laboratorios donde se hagan ensayos para determinar la presencia de microorganismos patógenos deben estar perfectamente separados de las zonas de elaboración de alimentos.

SECCION VIII - ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO TERMINADO

8. Según la naturaleza del alimento, podrán necesitarse especificaciones microbiológicas, químicas o físicas. Tales especificaciones deberán incluir los métodos apropiados para la toma de muestras, metodología analítica y límites para la aceptación.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

BEST AVAILABLE DOCUMENT

APENDICE I

LIMPIEZA Y DESINFECCION

1. PRINCIPIOS GENERALES

1.1 La buena higiene exige una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar los residuos alimenticios y la suciedad que pueden contener microorganismos que envenenen y descompongan los alimentos y constituyan una fuente de contaminación de los alimentos. Después de este proceso de limpieza se puede usar, cuando sea necesario, la desinfección, o un método afín, para reducir el número de microorganismos que hayan quedado después de la limpieza a un nivel en que no puedan contaminar de forma nociva los alimentos. A veces, las etapas de limpieza y desinfección se combinan usando una mezcla desinfectante-detergente, aunque, generalmente, se considera que este método es menos eficaz que un proceso de limpieza y desinfección en dos etapas.

1.2 Los métodos de limpieza y desinfección deberán ser considerados satisfactorios por el organismo oficial competente.

1.3 Los procedimientos de limpieza y desinfección deberán ser establecidos adecuadamente por un higienista, después de consultar con la gerencia de producción, los ingenieros de la planta y con los fabricantes de detergentes y desinfectantes. Los procedimientos de limpieza y desinfección deberán satisfacer las necesidades peculiares del proceso y del producto de que se trate, y deberán registrarse por escrito en calendarios que sirvan de guía a los empleados y a la administración. Se establecerán procedimientos no sólo para la limpieza y desinfección del establecimiento, los equipos y vehículos, sino también para la limpieza y desinfección de los instrumentos utilizados para la limpieza, tales como fregadores, estropajos y cubos. La gerencia debe ejercer la supervisión debida para asegurar que los procedimientos establecidos se llevan a cabo de forma eficaz y en los intervalos especificados.

1.4 Deberá nombrarse a una sola persona, preferiblemente un empleado permanente del establecimiento, cuyas funciones sean, en lo posible, independientes de la producción, para que se encargue de ejecutar los procedimientos de limpieza y desinfección y de supervisarlos.

1.5 Los detergentes y desinfectantes industriales requieren un manejo cuidadoso. No deben mezclarse los productos alcalinos con los ácidos. Los productos ácidos no deberán mezclarse con soluciones de hipocloruro, ya que se producirá gas de cloro. Las personas que trabajen con productos muy alcalinos o ácidos deberán usar ropas y gafas protectoras, y ser instruidas cuidadosamente en las técnicas de manipulación. Los envases en los que se guarden tales líquidos deberán rotularse claramente y almacenarse en lugar separado al de los alimentos y los materiales de envase. Deberán cumplirse estrictamente las instrucciones de los fabricantes.

2. LIMPIEZA

2.1 Procedimientos de limpieza

2.1.1 Los procedimientos de limpieza exigirán:

2.1.1.1 Eliminar de las superficies los residuos gruesos cepillando, limpiando con aspiradora y raspando los materiales depositados, o mediante otros métodos, si fuese necesario, y aplicando seguidamente, agua de acuerdo con lo dispuesto en la sección 7.3 del Código Internacional Recomendado de Prácticas, Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 (1985)). La temperatura del agua dependerá del tipo de suciedad que haya que limpiar.

2.1.1.2 Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

2.1.1.3 Enjuagar con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos para eliminar la suciedad desprendida y los residuos de detergente.

2.1.1.4 Tener cuidado de que el uso de material abrasivo no modifique el carácter de la superficie de contacto del alimento y que los fragmentos de cepillos, raspadores y otros materiales de limpieza no contaminen el alimento.

2.1.2 Una vez que se hayan cumplido estos requisitos, podrá aplicarse el proceso de desinfección (véase sección 3 - Desinfección).

2.2 Métodos de limpieza

2.2.1 La limpieza se efectúa usando combinada o separadamente métodos físicos, por ejemplo, restregando o utilizando fluidos turbulentos y métodos químicos, por ejemplo, mediante el uso de detergentes, álcalis o ácidos. El calor es un factor importante adicional en el uso de métodos físicos y químicos. Hay que tener mucho cuidado en seleccionar las temperaturas, de acuerdo con los detergentes que se usen y la naturaleza del suelo y de las superficies de trabajo. Algunos materiales orgánicos sintéticos pueden absorber componentes de los alimentos, tales como la grasa de la leche, y su poder de absorción aumenta con la temperatura.

2.2.2 Según las circunstancias, podrán emplearse uno o más de los métodos siguientes:

2.2.2.1 Manuales: cuando haya que eliminar la suciedad, restregar utilizando una solución detersiva. Las piezas desmontables de la maquinaria y los pequeños dispositivos del equipo, tal vez haya que remojarlos en detergente en recipiente aparte, con el fin de desprender la suciedad antes de comenzar a restregar.

2.2.2.2 Limpieza "in situ": la limpieza del equipo, incluso las tuberías, con una solución de agua y detergente, sin desmontar el equipo ni las tuberías. El equipo debe estar diseñado adecuadamente para este método de limpieza. Para la limpieza eficaz de las tuberías se requiere una velocidad de fluido mínima de 1,5 metros por segundo (5 pies por segundo) con flujo turbulento. Deberán identificarse y eliminarse en lo posible las piezas del equipo que no puedan limpiarse satisfactoriamente con este método. Si esto no puede hacerse en forma satisfactoria, deberán desmontarse dichas piezas para limpiarlas e impedir que se acumule la contaminación (Principios Generales de Higiene de los Alimentos, sección 4.5.2).

2.2.2.3 Pulverización a baja presión y alto volumen: aplicación de agua o una solución detergente en grandes volúmenes a presiones de hasta 100 ppc (6,8 bar) aproximadamente.

2.2.2.4 Pulverización a alta presión y bajo volumen: aplicación de agua o una solución detergente en volumen reducido y a alta presión. Es decir, hasta 1 000 ppc (68 bar).

2.2.2.5 Limpieza a base de espuma: aplicación de un detergente en forma de espuma, durante 15 ó 20 minutos, que se enjuagará luego con agua pulverizada.

2.2.2.6 Máquinas lavadoras: algunos contenedores y equipos empleados en la elaboración de alimentos pueden lavarse con máquinas. Estas máquinas realizan el proceso de limpieza indicado más arriba, además de desinfectar mediante el enjuage con agua caliente una vez concluido el ciclo de limpieza. Con estas máquinas se pueden obtener buenos resultados, siempre que se mantenga su eficacia y eficiencia mediante un mantenimiento regular y adecuado.

2.3 Detergentes

Los detergentes deben tener buena capacidad humectante y poder eliminar la suciedad de las superficies, así como mantener los residuos en suspensión. Asimismo, deben tener buenas propiedades de enjuage, de suerte que eliminen fácilmente del

BEST AVAILABLE DOCUMENT

equipo los residuos de suciedad y detergente. Existen muchos tipos de detergentes, por lo que se recomienda informarse al respecto, con el fin de asegurarse de que el detergente que se utilice en cualesquiera circunstancias sea adecuado para eliminar el tipo de suciedad resultante de una determinada elaboración de alimentos y se aplique en la concentración y temperatura correctas. El detergente que se use debe ser del tipo no corrosivo, y compatible con otros materiales, incluidos los desinfectantes empleados en los programas de sanidad. Aún cuando en algunos casos las soluciones frías de detergentes pueden ser más eficaces, para eliminar la grasa animal se necesitará la aplicación de calor. La sedimentación de sales minerales en el equipo puede causar la formación de una escama dura ("piedra"), especialmente en presencia de grasa o proteínas. En consecuencia, tal vez haya que usar un ácido o detergente alcalino, o ambos, para eliminar tales depósitos. La "piedra" puede ser una de las principales fuentes de infección bacteriana. Puede ser reconocida fácilmente, por su fluorescencia al aplicar rayos ultravioleta que detectan depósitos que, normalmente, escapan a la inspección visual ordinaria.

2.4 Secado después de la limpieza

2.4.1 Cuando el equipo se deja mojado después de lavarlo, pueden proliferar microorganismos en la capa de agua. Por ello, es importante secarlo cuanto antes después de lavarlo y, si es posible, dejar que se seque naturalmente al aire. Para el secado se puede usar papel o materiales absorbentes, pero deben usarse una sola vez y desecharse.

2.4.2 Deben proveerse puntos apropiados de desagüe para el equipo que no pueda desmontarse, así como bastidores para secar las piezas pequeñas de los equipos que se desmontan para la limpieza.

2.4.3 Todo equipo que inevitablemente quede mojado durante un período en el que pueda desarrollarse un número importante de microbios, deberá desinfectarse inmediatamente antes de volver a usarlo.

3. DESINFECCION

3.1 Consideraciones generales

Aunque la desinfección da lugar a la reducción del número de microorganismos vivos, generalmente no mata las esporas bacterianas. Un desinfectante eficaz no mata necesariamente todos los microorganismos, pero reduce su número a un nivel al que razonablemente puede suponerse que no perjudica a la salud. Ningún procedimiento de desinfección puede dar unos resultados plenamente satisfactorios, a menos que a su aplicación le preceda una limpieza completa. Los desinfectantes deben seleccionarse de acuerdo con los microorganismos que han de eliminarse, el tipo de alimento que se elabora y el material de las superficies que entran en contacto con el alimento y, cuando sea apropiado, de acuerdo con los criterios mencionados en la sección 3.4. La selección depende también del tipo de agua disponible y el método de limpieza empleado. El uso continuado de ciertos desinfectantes químicos puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes. Deben usarse desinfectantes químicos cuando no sea viable la aplicación de calor. Los métodos de limpieza descritos en la sección 2.2 podrán utilizarse también para la aplicación de desinfectantes.

3.2 Desinfección por calor

3.2.1 Una de las formas más comunes y más útiles de desinfección es aplicar calor húmedo para elevar la temperatura de la superficie a 70°C (160°F), por lo menos. Sin embargo, las temperaturas elevadas desnaturalizarán los residuos de proteínas y los cocerán sobre la superficie del equipo. Por lo tanto, es esencial eliminar todos los materiales, tales como los residuos de los alimentos, haciendo una limpieza cuidadosa antes de aplicar el calor para desinfectar.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

3.2.1.1 Desinfección con agua caliente

Es el método preferido y que más se usa en la industria de productos alimenticios. Las piezas desmontables de las máquinas y los componentes pequeños del equipo se pueden sumergir en un tanque o sumidero con agua que mantenga una temperatura de desinfección durante un período adecuado, por ejemplo, 80°C (176°F) durante 2 minutos. El enjuage con desinfectante en las lavadoras mecánicas debe alcanzar esta temperatura de desinfección, y el período de inmersión deberá ser el suficiente para que en la superficie del equipo se alcance esta temperatura. El agua a una temperatura de desinfección escalda las manos no protegidas, por lo que habrá que utilizar cestas de rejilla o cualquier otro tipo de soporte, cuando el proceso sea manual.

3.2.1.2 Desinfección por vapor

Cuando se use vapor, la temperatura de la superficie deberá elevarse al punto de desinfección durante un tiempo adecuado. Tal vez no resulte conveniente disponer de vapor para la desinfección en todos los locales de la planta. Sin embargo, las lanzas que emiten chorros de vapor son útiles para desinfectar las superficies de la maquinaria, y otras superficies de difícil acceso, o que hay que desinfectarlas *in situ*, sobre el piso de la fábrica. El calentamiento de las superficies durante la aplicación de vapor a alta temperatura, favorece su secado posterior. El uso de vapor puede presentar problemas al producirse la condensación sobre otros equipos u otras piezas de la estructura. El vapor de alta temperatura puede pelar la pintura de las superficies pintadas y eliminar los lubricantes de las piezas móviles de la maquinaria. Además, algunos tipos de materiales, tales como el plástico, no son idóneos para el tratamiento con vapor vivo. Los chorros de vapor deberán ser utilizados únicamente por personal especializado para ello, ya que puede ser peligroso en manos inexpertas.

3.3 Desinfección con sustancias químicas

3.3.1 Los factores que se indican a continuación afectan a la eficacia de los desinfectantes:

3.3.1.1 Inactivación debida a la suciedad

La presencia de suciedad y otras materias de sedimentación reducen la eficacia de todos los desinfectantes químicos. Cuando hay mucha suciedad, los desinfectantes no surtirán efecto alguno. Por lo tanto, la desinfección con sustancias químicas deberá efectuarse después de un proceso de limpieza o en combinación con el mismo.

3.3.1.2 Temperatura de la solución

En general cuanto más alta sea la temperatura más eficaz será la desinfección. Es preferible usar, por tanto, una solución desinfectante tibia o caliente que una fría. Sin embargo, hay algunas limitaciones en cuanto a las temperaturas que hay que aplicar, por lo que habrá que seguir las instrucciones del fabricante. A temperaturas superiores a 43°C (110°F) los yodóforos liberan yodo, lo que puede manchar los materiales. La acción corrosiva del cloro aumenta cuando se usan soluciones calientes de hipoclorito.

3.3.1.3 Tiempo

Todos los desinfectantes químicos necesitan un tiempo mínimo de contacto para que sean eficaces. Este tiempo de contacto mínimo puede variar de acuerdo con la actividad del desinfectante.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

3.3.1.4 Concentración

La concentración de la solución química necesaria, variará de acuerdo con las condiciones de uso, y deberá ser adecuada para la finalidad a la que se destina y el medio ambiente en que haya de emplearse. Las soluciones deberán prepararse, por tanto, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

3.3.1.5 Estabilidad

Todas las soluciones desinfectantes deberán ser de preparación reciente, en que se hayan utilizado utensilios limpios. El relleno de soluciones existentes o el mantenimiento prolongado de soluciones diluidas listas para ser usadas, puede reducir la eficacia de la solución desinfectante, o convertirse, tal vez, en un depósito de organismos resistentes. Los desinfectantes pueden desactivarse si se mezclan con detergentes y otros desinfectantes. Es necesario verificar periódicamente la eficacia de los desinfectantes, especialmente cuando se han disuelto para usarlos. Existen a tal fin equipos de ensayo baratos y de fácil uso.

3.4 Sustancias químicas idóneas para la desinfección de los locales de las fábricas de elaboración de alimentos

3.4.1 Los desinfectantes químicos que pueden envenenar los alimentos, tales como los fenólicos no deben usarse en las fábricas de elaboración de alimentos ni en vehículos. Deberá tenerse cuidado de que los desinfectantes químicos no dañen al personal, y de que cuando se usen en lugares donde se guardan o transportan animales, tales como establos y vehículos, no les produzcan molestias. Entre los desinfectantes más comúnemente utilizados en la industria de los alimentos se encuentran los que se indican a continuación.

3.4.1.1 Cloro y productos a base de cloro, incluidos los compuestos de hipocloruro

Estas sustancias, si se utilizan debidamente, pueden considerarse entre las mejores para las plantas de elaboración de productos alimenticios y vehículos. Pueden obtenerse soluciones de hipocloruro líquido que contienen de 100 000 a 120 000 miligramos de cloro por litro, o mezclarse con detergentes en forma de cristales clorados. Estos desinfectantes tienen un efecto rápido sobre una gran variedad de microorganismos, y son relativamente baratos. Son los más apropiados para la desinfección general de las plantas de productos alimenticios. Deben usarse en concentraciones de 100 a 250 miligramos de cloro disponible por litro. Como este grupo de desinfectantes corroe los metales y produce además efectos decolorantes, es necesario enjuagar lo antes posible las superficies desinfectadas con dichos productos, después de un tiempo suficiente de contacto. Los desinfectantes clorados, con excepción del bióxido de cloro, pierden su eficacia rápidamente ante la presencia de residuos orgánicos.

3.4.1.2 Yodóforos

Estas sustancias siempre se mezclan con un detergente en un medio ácido, por lo que son muy convenientes en los casos en que se necesita un limpiador ácido. Su efecto es rápido y tienen una amplia gama de actividad antimicrobiana. Para desinfectar superficies limpias, normalmente, se necesita una solución de unos 25 a 50 miligramos por litro de yodo disponible a pH <4. Pierden su eficacia con materias orgánicas. Es posible observar visualmente la eficacia de los yodóforos, ya que pierden el color cuando el yodo residual ha bajado a niveles ineficaces. No son tóxicos cuando se emplean en concentraciones normales, pero pueden incrementar el contenido total de yodo de la dieta. Apenas tienen sabor u olor, pero mezclándose con determinadas sustancias en los alimentos pueden causar envenenamiento. Los yodóforos pueden tener una acción corrosiva en los metales, dependiendo de la fórmula del compuesto y la naturaleza de la superficie a la que se apliquen. Por estas razones, debe tenerse especial cuidado en eliminarlos enjuagando las superficies después de utilizarlos.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

3.4.1.3 Compuestos amónicos cuaternarios

Todos estos compuestos presentan también buenas características detergentes. Son incoloros, relativamente no corrosivos de los metales y no son tóxicos, pero pueden tener un sabor amargo. No son tan eficaces contra las bacterias Gram-negativas como el cloro y los desinfectantes a base de cloro y yodóforos. Las soluciones tienden a adherirse a las superficies, por lo que es necesario enjuagarlas a fondo. Deben utilizarse en una concentración de unos 200-1200 miligramos por litro. Se requieren concentraciones más altas cuando se emplean con aguas duras. No son compatibles con jabones o detergentes aniónicos.

3.4.1.4 Agentes anfóteros tensoactivos

Este tipo de desinfectante, relativamente nuevo, consiste en agentes activos con propiedades detersivas y bactericidas. Son de baja toxicidad, relativamente no corrosivos, insípidos e inodoros, y son eficaces cuando se usan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Pierden su eficacia con materias orgánicas.

3.4.1.5 Acidos y álcalis fuertes

Además de sus propiedades detergentes, los ácidos y álcalis fuertes tienen considerable actividad antimicrobiana. Debe tenerse especial cuidado de que no contaminen los alimentos. Después de un tiempo de contacto adecuado, todas las superficies que han sido desinfectadas deberán someterse a un enjuage final con agua que se ajuste a lo dispuesto en la sección 7.3 de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, citados en la sección 2.1.1.1 del presente Apéndice.

4. VERIFICACION DE LA EFICACIA DE LOS PROCEDIMIENTOS

4.1 Deberá verificarse la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección mediante la vigilancia microbiológica de las superficies que entran en contacto con los alimentos. Aplicando una vigilancia microbiológica análoga para los productos en todas las fases de producción se obtendrá la información necesaria sobre la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección.

4.2 En el muestreo para la verificación microbiológica del equipo y las superficies que entran en contacto con los alimentos, deberá utilizarse un agente atenuador (neutralizador) para eliminar cualquier residuo de los desinfectantes.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

UN PROGRAMA DE SANITIZACION REQUIERE:

1. Interés en su implementación y evaluación.
2. Adecuado a la planta en particular.
3. Procedimientos escritos.
4. Capacitación del supervisor y personal que realiza el trabajo.
5. Evaluación continua.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

CARACTERISTICAS DE LAS SUBSTANCIAS QUE SE DEPOSITAN EN LAS SUPERFICIES

COMPONENTE DE SUPERFICIE	SOLUBILIDAD	FACILIDAD DE EXTRACCION	CAMBIOS INDUCIDOS POR CALENTAMIENTO
Azúcar	Soluble en agua	Fácil	Caramelización más difícil de limpiar.
Grasa	Insoluble en agua, soluble en medio alcalino	Difícil	Polimerización mas difícil de limpiar.
Proteína	Insoluble en agua, soluble en medio alcalino y ácido	Muy difícil	Desnaturalización mucho más difícil de limpiar.
Sales Monovalentes	Solubles en agua, en medio ácido	Fácil a difícil	No interactuan con otros constituyentes más difícil de limpiar
Polivalentes (ej. CaPO4)	Insolubles en agua y solubles en medio ácido		

BEST AVAILABLE DOCUMENT

ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA EN UN PROGRAMA DE SANITIZACION

*Diseño y Material del Equipo:

- Acero inoxidable (ideal)
- Superficies lisas, no porosas
- Inerte (a los alimentos y productos químicos)

*Espacio, Ventilación e Iluminación:

Espacio/3 pies entre equipo y paredes
18-24 p/g (equipo y techo)

*Calidad del Agua

*Selección de los Compuestos de Limpieza y Desinfección

*Uso apropiado de los Compuestos Seleccionados

- Concentración
- Temperatura
- Tiempo

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Limpiador

- Efectivo suavizador de agua
- Disolución rápida y completa
- No corrosivo
- No tóxico
- Económico
- Estable en condiciones de almacen

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PROPIEDADES DE LOS DETERGENTES

	Fuertemente alcalinos	Levemente alcalinos	Polifosfatos	Levemente ácidos	Fuertemente ácidos	Surfactantes	Agentes quelantes
Secuestrantes (tratamiento de agua)	0	+	++++	0	0	0	++++
Ablandadores	+	++	+	+	0	++++	0
Emulsificadores	+	++	++	0	0	++++	0
Solventes	++++	+++	++	+++	++++	+	+
Saponificadores	++++	+++	0	0	0	+	0
Dispersadores de proteína	++++	+++	+	++	+++	0	0
Dispersadores de capas de minerales	++	+++	+	+	0	+++	+
Soluciones de lavado	+++	+++	++	+	0	++++	++
Corrosivos	++++	++,+++	0	++	++++	0	

Grado de Actividad: Extremo ++++, alto +++, medio ++, bajo +, ninguno 0

BEST AVAILABLE DOCUMENT

CLASIFICACION Y FUNCION DE LOS PRINCIPALES COMPUESTOS DE LIMPIEZA

CLASE	FUNCIONES
Alcalinos básicos	Remoción de la suciedad por emulsificación, saponificación y por rompimiento de enlaces peptídicos.
Acidos	Remoción y control de depósitos minerales, tratamiento de agua.
Surfactantes	Penetración y dispersión de la suciedad, previenen la redeposición.
Complejos de fosfatos	Remoción y dispersión de la suciedad por emulsificación y rompimiento de enlaces peptídicos. Tratamiento de agua. Previene la redeposición.
Compuestos quelantes	Remoción de la suciedad por rompimiento de enlaces peptídicos; previene la redeposición. Tratamiento de agua y control de los depósitos.
Antiespumantes	Reduce la espuma de la limpieza.
Cloradas	Favorece el rompimiento de enlaces peptídicos por alcalis a 100 - 150 ppm. No tiene efecto a Ph > 12.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Limpieza en General

Manual:

- Lavado con agua tibia (38°C)
- Detergente (46-49°C) - ligeramente alcalino o neutro
- Lavado con agua

"CIRCUITOS"

Proceso A:

- Lavado con agua tibia 37.8°C
- Circulación de solución limpiadora alcalina - clorinada 54-66°C/10-15 min.
- Lavado con agua tibia

Proceso B:

Paso	
1	Lavado con agua tibia
2	Soluciones de limpieza 10 a 60 min (54-82°C)
3	Alcali
4	Lavado
5	Acido
6	Lavado

BEST AVAILABLE DOCUMENT

DESINFECCION O SANITIZACION

La reducción, sin menoscabo de la calidad del alimento y mediante agentes químicos y/o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva del alimento.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PROPIEDADES DE SANITIZANTES QUIMICOS

	EFECTIVIDAD		
	Cloro	**Yodo**	**Amonio Cuaterna**
Bacterias gram positivo (+)	2do. en efectividad	Más efectivo	3ero. en efectividad
Bacterias gram negativo (-)	Más efectivo	2do. en efectividad	Menos efectivo
Esporas	Más efectivo	2do. en efectividad	Menos efectivo
Organismos termodúricos	2do. en efectividad	Levemente efectivo	Más efectivo
Bacteriófagos	Más efectivo	2do. en efectividad	No efectivo
Afectado por la dureza del agua	2do.	Menos afectado	Más afectado
Corrosivo	Más corrosivo	Levemente corrosivo	No corrosivo
Afectado por materia orgánica	Más afectado	2do.	Menos afectado
Concentración	50 - 200 ppm Cl_2	25 ppm I_2	200 ppm
Ph (actividad)	Hasta 10	Más activo Ph 3.0	6 (amplio rango)
Temperatura de uso (21 - 38°C)	Hasta 40°	No más de 48°C	Estable
Irrita la piel	Más irritante	Menos irritante	No irritante
Costo	Barato	2do. en costo	Más caro

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Métodos de Limpieza

- Manuales (ej.: Cepillado)
- "in situ" (circuitos cerrados)
- Pulverización a baja presión y alto volumen
- Pulverización a alta presión y bajo volumen
- A base de espuma
- Máquinas lavadoras

BEST AVAILABLE DOCUMENT

AGENTES SANITARIOS

Calor-vapor Flujo de vapor 170°F (76.7°C) por 15 min. o 200°F (93.3°C) por 5 min; dejar en contacto al menos un min.

Agua caliente 170°F (76.7°C) por 2 min. para platos y utensilios; 170°F (76.7°C) por 5 min. para equipo en industria alimentaria.

Aire caliente 180°F (82.2°C) por 20 min.

Radiación Radiación con luz U.V. → Tiempo de contacto debe ser más de 2 min.; esto destruye solamente los microorganismos que están irradiados directamente. Aplicación: área de empaque

AGENTES QUIMICOS

Compuestos de cloro:

- cloro gaseoso
- hipoclorito de calcio
- hipoclorito de sodio
- Cloramina T

Compuestos de amonio cuaternario

Yodados

Combinaciones ácido-aniónicas:

- ácido fosfórico
- agentes ablandadores

Bromo-cloro

- Combinación de hipoclorito de sodio y bromuro de sodio o potasio con fosfato.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

HACCP

HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINTS

BEST AVAILABLE DOCUMENT

HACCP

HACCP IS A DOCUMENTED TOTAL QUALITY PROCEDURE FOR THE PRODUCTION OF A SAFE HIGH QUALITY FOOD PRODUCT.

HACCP WAS INITIALLY ESTABLISHED BY PILLSBURY WHEN THEY WERE DEVELOPING FOODS FOR THE US SPACE PROGRAM.

HACCP IS A SYSTEM THAT WILL HELP PREVENT THE PRODUCTION OF UNSAFE FOOD, RATHER THAN OUR PRESENT SYSTEM THAT DETECTS DEFECTIVE PRODUCT AFTER IT'S MADE.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

WHEN CORRECTLY DESIGNED AND IMPLEMENTED **HACCP** WILL HELP PREVENT MICROBIOLOGICAL, CHEMICAL, AND PHYSICAL HAZARDS IN A FOOD SYSTEM FROM HARVEST TO CONSUMPTION.

HACCP IS A SYSTEMATIC APPROACH TO FOOD SAFETY CONSISTING OF SEVEN PRINCIPLES.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

GUIDE FOR HACCP PLAN IMPLEMENTATION FOR A ICE CREAM

1. ASSIGN 1 PERSON THE RESPONSIBLITY TO IMPLEMENT THE HACCP SYSTEM. THIS PERSON CAN'T DO IT ALL. THEY HAVE TO ORGANIZE A TEAM FROM THE PLANT TO ENSURE THAT ALL INFORMATION IS CURRENT AND CORRECT.

2. GATHER THE FOLLOWING ITEMS:

- LIST ALL SUPPLIERS AND INGREDIENTS THEY SUPPLY. THIS SHOULD INCLUDE :
  - PROPER NAMES OF INGREDIENTS.
  - NAMES AND ADDRESSES OF SUPPLIERS.
  - SPECIFICATIONS.
- LIST ALL PACKAGING MATERIAL INCLUDING SUPPLIER NAME AND ADDRESS.
- GATHER ALL LABELS. LIST ALL INGREDIENTS WHETHER ON THE LABEL OR NOT.
- MAINTAIN A LIST OF ALL PRODUCTS MANUFACTURED AT THE FACILITY. AND ALL SIZES OF ITEMS.
- LIST ALL COMPANIES THAT RECEIVE PRODUCT.
- LIST SHIPPING COMPANIES.
- LIST DISTRIBUTORS.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

3. DESCRIBE THE FOOD AND IT'S INTENDED USE.

IE. ICE CREAM - A READY TO EAT FROZEN DAIRY DESSERT MADE FROM CREAM, CONDENSED MILK, SUGAR, EGG YOLKS, STABILIZERS, AND FLAVORS. INGREDIENTS ARE COMBINED, MIXED, HOMOGENIZED, PASTUERIZED AND THEN CONSUMED WITHOUT FURTHER PREPARATION BY THE CONSUMER.

4. DEVELOPE A FLOW DIAGRAM FOR THE PRODUCTION OF THE FOOD.

- THE CHART MUST SHOW EACH STEP IN THE PRODUCTION OF A ICE CREAM BEGINING WITH PURCHASING OF INGREDIENTS AND PACKAGING MATERIALS, INCLUDE EACH PRODUCTION AND PACKAGING STEP, INCLUDING THE SHIPPING OF THE ICE CREAM.
- DEVELOPE A SEPARATE FLOW CHART FOR EACH DIFFERENT PRODUCT AND /OR OPERATION; IE. BULK , PINTS, PEACE POPS, BROWNIE BARS, ECT.
- UPDATE THE FLOW CHART EACH TIME ANY CHANGE IS MADE. EXISTING FLOW CHARTS MUST BE CHANGED WHENEVER IMPROVED FORMULATIONS, NEW INGREDIENTS, NEW EQUIPMENT OR PROCESS CHANGES ARE MADE. KEEP THE CHARTS ACCURATE.
- THE FLOW CHART SHOULD BE SIMPLE FOR CLARITY AND EASY TO UPDATE AS CHANGES ARE MADE.

5. FOLLOW THE SEVEN PRINCIPLES OF HACCP.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

7 PRINCIPLES OF HACCP

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPLE 1

ASSES THE HAZARDS AND RISKS ASSOCIATED WITH INGREDIENTS, PROCESSING, MANUFACTURING, DISTRIBUTION, MARKETING, PREPARATION AND EATING OF THE ICE CREAM.

DESCRIPTION:

-THE HAZARD ASSESSMENT IS A TWO-PART PROCESS CONSISTING OF RANKING A FOOD ACCORDING TO SIX HAZARD CHARACTERISTICS, FOLLOWED BY THE ASSIGNMENT OF RISK CATEGORY WHICH IS BASED UPON THE RANKING.

RANKING ACCORDING TO HAZARD CHARACTERISTICS IS BASED ON ASSESSING A FOOD IN TERMS OF WHETHER THE PRODUCT:

A. CONTAINS MICROBIOLOGICALLY SENSITIVE INGREDIENTS. DAIRY PRODUCTS (MILK, AND CREAM) ARE CONSIDERED MICROBIOLOGICALLY SENSITIVE.
B. WHETHER THE PROCESS DOES NOT CONTAIN A CONTROLLED PROCESSING STEP THAT EFFECTIVELY DESTROYS HARMFUL MICROORGANISMS. (OUR PROCESS DOES CONTAIN A PASTUERIZATION STEP THAT KILLS MICROORGANISMS).
C. WHETHER THERE IS SIGNIFICANT RISK OF POST PROCESSING CONTAMINATION WITH HARMFUL MICROORGANISMS OR THEIR TOXINS.
D. WHETHER THERE IS SUBSTANTIAL POTENTIAL FOR ABUSIVE HANDLING IN DISTRIBUTION.
E. WHETHER THERE IS SUBSTANTIAL POTENTIAL IN CONSUMER HANDLING OR PREPARATION THAT COULD RENDER THE PRODUCT HARMFUL WHEN CONSUMED, OR
F. WHETHER THERE IS NO TERMINAL HEAT PROCESS AFTER PACKAGING OR WHEN COOKED IN THE HOME.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

NEXT, WE HAVE TO RANK THE FOOD ACCORDING TO HAZARD CHARACTERISTICS A THROUGH F, USING A (+) TO INDICATE POTENTIAL HAZARDS.

HAZARD A: FOODS THAT ARE NON-STERILE THAT ARE INTENDED FOR CONSUMPTION BY AT RISK POPULATIONS, IE. INFANTS, THE AGED, OR VERY SICK.

HAZARD B: THE ICE CREAM CONTAINS "SENSITIVE INGREDIENTS" IN TERMS OF MICROBIOLOGICAL HAZARDS.

HAZARD C: THE PROCESS DOES NOT CONTAIN A CONTROLLED PROCESSING STEP THAT EFFECTIVELY DESTROYS HARMFUL MICROORGANISMS.

HAZARD D: THE ICE CREAM CAN BE RECONTAMINATED AFTER PROCESSING BEFORE PACKAGING.

HAZARD E: THERE IS POTENTIAL FOR ABUSIVE HANDLING IN DISTRIBUTION OR IN CONSUMER HANDLING THAT COULD MAKE THE ICE CREAM HARMFUL WHEN CONSUMED.

HAZARD F: THERE IS NO TERMINAL HEAT PROCESS AFTER PACKAGING.

ASSIGNMENT OF RISK CATEGORY

CATEGORY VI. ONLY INTENDED FOR FOODS CONSUMED BY AT RISK POPULATIONS. ALL SIX HAZARD CHARACTERISTICS MUST BE CONSIDERED. IE. INFANT FORMUAL.

CATEGORY V. FOOD PRODUCTS SUBJECT TO ALL FIVE GENERAL HAZARD CHARACERISTICS.

CATEGORY IV. FOOD PRODUCTS SUBJECT TO FOUR GENERAL HAZARD CHARACTERISTICS.

CATEGORY III. FOOD PRODUCTS SUBJECT TO THREE OF THE GENERAL HAZARD CHARACTERISTICS.

CATEGORY II. FOOD PRODUCTS SUBJECT TO TWO OF GENERAL HAZARD CHARACTERISTICS.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

CATEGORY I. FOOD PRODUCTS SUBJECT TO ONE OF THE GENERAL HAZARD CHARACTERISTICS.

EXAMPLE CHART

FOOD	HAZARD CHARACTERISTIC	RISK CATEGORY
BABY FOOD	A + (SPECIAL CATEGORY)	VI
ICE CREAM	FIVE +'S (B THROUGH F)	V

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPLE TWO

DETERMINE CCP REQUIRED TO CONTROL THE INDENTIFIED HAZARDS.

DESCRIPTION:

CCP - CRITICAL CONTROL POINTS ARE ANY POINT OR PROCEDURE IN THE PROCESS WHERE LOSS OF CONTROL MAY RESULT IN AN UNACCEPTABLE HEALTH RISK.

(A) CAREFULLY ANALYZE EACH STEP IN OUR PROCESS FOR THE POTENTIAL FOR THE INTRODUCTION OF HAZARDS WHICH MAY AFFECT THE ICE CREAM.

(1) DETERMINE WHETHER CHEMICAL HAZARDS SUCH AS PESTICIDE RESIDUES, CLEANERS, SANITIZERS, OR LUBRICANTS, MAY GET INTO THE ICE CREAM--EITHER THROUGH INGREDIENTS--OR AS A RESULT OF THEIR USE IN AND AROUND THE PLANT.

(2) DETERMINE WHETHER PHYSICAL HAZARDS SUCH AS METAL, FILTH FROM PESTS, DUST OR DIRT, HAIR, ECT. ARE BEING KEPT OUT BY FILTERS, SCREENS, METAL DETECTORS, AND STRAINERS THAT ARE MAINTAINED AND INSPECTED REGULARLY.

(3) DETERMINE WHETHER MICROBIOLOGICAL HAZARDS ARE BEING EXCLUDED BY PROCESSING STEPS INTENDED FOR THIS PURPOSE; IE PASTEURIZATION, TEMPERATURE CONTROL.

(B) CHECK PURCHASING PRACTICES FOR INTRODUCTION OF HAZARDS.

(1) MAINTAIN A FILE OF SUPPLIER'S GUARANTEES.

(2) MAINTAIN A FILE OF INGREDIENT SPECIFICATIONS FOR INGREDIENTS AND PACKAGING MATERIALS.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

(B) CHECK PURCHASING PRACTICES FOR INTRODUCTION OF HAZARDS.

(1) MAINTAIN A FILE OF SUPPLIER'S GUARANTEES.

(2) MAINTAIN A FILE OF INGREDIENT SPECIFICATIONS FOR INGREDIENTS AND PACKAGING MATERIALS.

(3) HAVE AN INSPECTION, TESTING AND ACCEPTANCE OR REJECTION POLICY TO ASSURE COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION.

(4) STORE FOOD INGREDIENTS AWAY FROM NON-FOOD SUPPLIES; IE. PESTICIDES, CLEANERS.

(C) IDENTIFY THE HAZARDS AT EACH PRODUCTION/PROCESSING STEP.

(1) PREPARATION STEPS FOR RAW MATERIALS.

(A) RAW MATERIALS MUST BE STORED CORRECLTY AND WHEN NECESSARY MUST BE PREPARED BEFORE USING. IE. CREAM AND CONDENSED TEMPS., INSPECTION OF STRAWBERRIES OR RASPBERRIES.

(B) PROTECT RAW MATERIALS FROM CONTAMINATION BEFORE AND DURING USE. IE. KEEP COVERED.

(C) THAW FROZEN INGREDIENTS (BERRIES, EGGS, ECT.) AT TEMPS. THAT PROTECT FROM DECOMPOSITION.

(D) TEST ANY WATER USED IN PROCESSING FOR COLIFORM OR MAINTAIN CERTIFICATES FROM THE CITY THAT WATER IS TESTED.

(D) IDENTIFY CRITICAL PROCESSING STEPS DURING PROCESSING AND STORAGE.

(A) INGREDIENT ADDITION MUST BE VERIFIED AND RECORDED. INCLUDE LOT NUMBERS FOR RECALL CAPABILITY.

(B) PASTEURIZATION TEMPS AND TIMES .

(C) TEMPERATURE OF TANKS.

(D) STRAINING LIQUID FLAVORS BEFORE ADDITION TO FLAVOR VAT.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

(E) FILLING, PACKAGING, LABELING, CODING, BUNDLING , FREEZING, AND STACKING PROCEDURES SHOULD BE EXAMINED FOR HAZARDS SUCH AS:

- (A) MAINTAINING SAFE TEMPS.
- (B) PROTECTION FROM CONTAMINATION.
- (C) CORRECT LOT NUMBER.

(F) FINISHED ICE CREAM ACCEPTABILITY

- (A) FINISHED PRODUCT SPECIFICATIONS
- (B) SAMPLING, TESTING AND ACCEPTANCE OR REJECTION LEVELS MUST BE WRITTEN.

(G) IDENTIFY THE HAZARDS DURING STORAGE AND SHIPMENT

- (A) FREEZER TEMPERATURE.
- (B) TRUCK TEMPERATURE.

(H) MAINTAIN ACCURATE SHIPPING RECORDS FOR RECALL CAPABILITY.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPLE THREE

ESTABLISH LIMITS FOR EACH CRITICAL CONTROL POINT.

DESCRIPTION:
-THE CRITICAL LIMIT IS DEFEINED AS ONE OR MORE PREDETERMINED TOLERANCES THAT MUST BE MET TO INSURE THAT A CCP EFFECTIVELY CONTROLS A HEALTH HAZARD.

TEMPERATURE IS ONE OF THE MOST FREQUENTLY USEI CRITERIA FOR CRITICAL LIMITS.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPLE FOUR

ESTABLISH PROCEDURES TO MONITOR EACH CRITICAL CONTROL POINT.

DESCRIPTION:

-MONITORING IS THE SCHEDULED TESTING OR OBSERVATION OF A CCP AND ITS LIMITS. MONITORING RESULTS MUST BE DOCUMENTED.

-IDEALLY MONITORING SHOULD BE CONTINUOUS (100% LEVEL).

- WHEN USING STATISITICAL PROCESS CONTROL RECOGNIZE THAT THERE IS NO TOLERANCE FOR EXCEEDING THE CONTROL.
- MICROBIOLOGICAL TESTING IS SELDOM EFFECTIVE FOR MONITORING A CCP BECAUSE THE RESULT FROM THE TEST IS TOO LATE.

(A) PREPARE A FREQUENCY SCHEDULE FOR EACH CONTROL POINT. THESE WILL DIFFER DEPENDING ON THE HAZARD.

(B) IDENTIFY THE PERSON RESPONSIBLE FOR PREFORMING THE CONTROL PROCEDURE.
  (1) USE POSITION TITLES, NOT NAMES.
  (2) TRAIN THE PERSON SO THAT THEY CLEARLY UNDERSTAND THE RESPONSIBILITY.

(C) DEVELOP A REPORTING SYSTEM FOR THE MONITORING.
  (1) THIS CAN BE AS SIMPLE AS DATING AND SIGNING A CHART.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPLE FIVE

ESTABLISH CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN WHEN THERE IS A DEVIATION IDENTIFIED BY MONITORING THE CCP.

- THE ACTION TAKEN MUST ELIMINATE THE ACTUAL OR POTENTIAL HAZARD THAT WAS CREATED BY THE DEVIATION.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPLE SIX

ESTABLISH EFFECTIVE RECORD KEEPING SYSTEMS THAT DOCUMENT THE HACCP PLAN.

(A) COMPLETE AN ANALYSIS CHART FOR EACH LINE. THE CHART SHOULD DESCRIBE:

(1) PLANT.
(2) PRODUCT AND LINE.
(3) DATE CHART DEVELOPED(UP DATE AS CHANGES OCCUR).

(B) IDENTIFY EACH CCP AS IT OCCURS.

(1) USE THE SYMBOL FOR THE CCP USED ON THE FLOW CHART.

(C) DESCRIBE THE HAZARD ASSOCIATED WITH EACH CCP.

(D) IDENTIFY THE CONTROL OR MONITORING FOR EACH CCP.

(E) SPECIFY THE FREQUENCY OF INSPECTION TO ASSURE CONTROL.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

(F) IDENTIFY THE POSITION ON THE PERSON RESPONSIBLE FOR MONITORING EACH CCP.

(G) SPECIFY THE LOCATION WHERE THE MONITORING DOCUMENTS WILL BE KEPT.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PRINCIPLE SEVEN

ESTABLISH PROCEDURES THAT VERIFY THE SYSTEM WORKS. HAVE A RECALL PROCEDURE.

(A) REVIEW YOUR EXISTING RECORDS FOR THEIR USE IN A HACCP SYSTEM.

(1) MOST QA PROGRAMS ARE ALREADY DOCUMENTING THE CONTROLS WITH GOOD RECORDS.

(2) MODIFY THESE RECORDS AS NEEDED.

(B) DEVELOP NEW FORMS AND RECORD KEEPING POLICIES AS NEEDED.

(C) OBTAIN SUPPLIER GUARANTEES/COA'S FOR ALL PURCHASED RAW MATERIALS, AND INGREDIENTS.

(1) MAINTAIN UP TO DATE FILES ON ALL SUPPLIERS.

(2) GET ALL INFORMATION FROM NEW SUPPLIERS.

(D) RECORD LOT NUMBERS OF ALL INGREDIENTS USED FOR MAKING THE FINAL ICE CREAM TO ALLOW FOR RECALL CAPABILITY.

(1) NAME OF INGREDIENT/SUPPLIER.

(2) LOT NUMBER OF INGREDIENT.

(3) IDENTIFY FINISHED PRODUCT AND CODE NUMBERS IT WAS USED IN.

(E) MAINTAIN PRODUCTION RECORDS TO BE ABLE TO SHOW THE PROCESS WAS UNDER CONTROL.

(1) ACCURACY CHECKS ON ALL THERMOMETERS AND RECORDING DEVICES.

(2) PROCESSING CHARTS WHICH SHOW CCP CONTROL.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

BLENDER

VARIGATE

FILLER

LIDDER

METAL DETECTER

BUNDLER

SPIRAL HARDENING TUNNEL

FREEZER

DITRIBUTION CENTER

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PROCESS FLOW DIAGRAM

INCOMING INGREDIENTS

DRY STORAGE | COLD STORAGE | FROZEN STORAGE

MIX VAT

HOMOGENIZER

HTST

AGING TANKS

FLAVOR VATS

HOYER

FRUIT FEEDER

BEST AVAILABLE DOCUMENT

MBER & ITEM	HAZARD TO BE CONTROLLED	MONITORING		CONTROL PROCEDURES		PERSON
		ACTION	FREQUENCY	SPECIFICATION	ACTION TO BE TAKEN	

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Hazard Analysis and Critical Control Points

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) programs for the food industry are currently being considered for mandate by the federal government. The following questions and answers have been compiled to give the food processor a better understanding of HACCP and its direct effects on the food industry.

by John H. Silliker, Ph.D.

WHAT DOES HACCP MEAN?

HACCP is the acronym for the Hazard Analysis Critical Control Point system for control of microbiological hazards in foods. The HACCP concept was formally introduced at the National Conference on Food Protection in 1971.

WHAT IS THE HACCP SYSTEM?

The HACCP system is made up of three parts: (1) *The identification of hazards and assessment of the severity of the hazards and risks.* These are risks associated with growing, harvesting, processing, manufacturing, distribution, marketing, preparation, and/or use of a raw material or a food product. Within this context, hazard means the unacceptable growth, survival, or contamination of foods by microorganisms of concern with respect to safety or spoilage. A hazard can also include unacceptable production of, or persistence in foods of, microbial metabolites. Risk is the estimate of the probability of occurrence of the hazard.

(2) *The determination of critical control points (CCP) required to control the hazards.* A critical control point is a location, practice, procedure or process which can be used to minimize, prevent unacceptable contamination, survival or growth of foodborne pathogens or spoilage organisms or the unacceptable production or persistence of microbial metabolites.

(3) *Establishment and implementation of monitoring procedures to determine that each CCP is under control.* Criteria must be specified to indicate that a specific CCP is under control. Corrective procedures must be established in order for remedial action to be taken when a CCP monitoring point indicates that the system is out of control.

ISN'T HACCP JUST A NEW NAME FOR THE SAFETY/QUALITY CONTROL APPROACH THAT GOVERNMENT AND INDUSTRY HAVE BEEN USING ALL ALONG?

No, HACCP is truly a new philosophy and approach to control microbial hazards associated with food. To understand that HACCP is new it is necessary to take a view from the historical perspective of food laws, regulators' methods of enforcing laws, and the processors' problems with compliance.

WHAT DOES FOOD LAW HISTORY HAVE TO DO WITH HACCP?

Food laws are of ancient origin (Hebrew Talmudic dietary laws, Roman laws to protect consumers against economic losses). These laws predate our knowledge of microbial hazards by over 2,000 years, as microorganisms were first observed by man in the late 17th Century, and it wasn't until the 19th Century that microorganisms were recognized as agents responsible for foodborne illness and food spoilage. Ancient and modern food laws have been directed towards preventing deceit of consumers and ensuring a wholesome food supply. The laws contain vague descriptive terminology for compliance. Words such as "satisfactory," "adequate," "acceptable," "if necessary," and suitable" are used to invoke compliance. Further, these laws do not distinguish between essential and important requirements for safety and compliance and those that are relatively unimportant. The implementation of the HACCP procedure provides for specific requirements and standards to identify, rank, and control microbial hazards associated with foods.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

HACCP:

WHAT HAS BEEN THE REGULATORY APPROACH TO FOOD LAW ENFORCEMENT?

Essentially, inspectors attempt to determine compliance with the laws and regulations through periodic visits to the facility to observe "normal" operations. The observations relate almost entirely to what is happening in a factory at a given time during that day of inspection. These observations do not consider what happens at other times, they do not necessarily delve into the activities which have occurred since the last inspection. What the inspector reviews or emphasizes is a personal choice and may not be important in terms of controlling microbial hazards because most regulations fail to distinguish between aesthetic requirements and the factors which have a direct effect on microbiological safety and quality. Periodic inspections may uncover deviations from the aspects of a particular law, but whether these deviations are related to microbial hazards is a matter of chance. Most meat and poultry processing operations are subject to continuous regulatory inspection and this reduces some of the problems of periodic inspection. The emphasis of continuous inspection is on antemortem and postmortem observations of animals and carcasses. Resident inspectors are responsible for a broad scope of activities, only a minor portion of which control microbial hazards. Despite continuous inspection, a major portion of foodborne illness is caused by meat and poultry products.

HOW HAS THE INSPECTIONAL APPROACH AFFECTED FOOD PROCESSORS?

The vague terms in existing laws, the failure to distinguish between factors related to microbial hazards and those of purely aesthetic significance, the failure to distinguish between the essential and superfluous are among the factors which create confusion and hardships for food processors. Food processors are forced to attempt compliance with all facets of the applicable law. This dilutes the processors' efforts and restrains concentration on essential factors related to microbial hazards.

HOW CAN HACCP REDUCE THESE REGULATORY PROBLEMS FOR FOOD PROCESSORS?

HACCP is directed toward control of microbial hazards. The key to control is hazard analysis which identifies the CCP's over which control can be exercised. The CCP's must be monitored to determine whether they are under control. Thus, HACCP is an active rather than a passive system to control microbial hazards. Furthermore, HACCP is not concerned with aesthetics, with weights and measures, with labels, with colors, or a variety of other attributes having no direct bearing on microbial safety and quality. CCP's are sites where microbiological control can be exercised. CCP's are not, a priori, points at which contamination occurs but points where there are means to eliminate, prevent, or minimize contamination. Thus HACCP calls for analysis of microbial hazards associated with a food processing system, determination of the points where the identified hazard can be controlled, and establishment of procedures and specifications to monitor the CCP's for assurance that the process is under control. The monitoring function implicitly calls for the development of remedial procedures to bring a process back into control when the monitoring results indicate that control of a CCP is lost. It should be logically evident that HACCP is far more rational than the systems historically used to attempt to control microbiological hazards associated with foods.

HOW DOES HACCP AFFECT THE REGULATOR?

HACCP, properly applied, should enhance regulators' ability to determine whether microbial hazards in food processing operations are under control. Under HACCP, the primary concern during inspections would be a review of the hazards, the CCP's, and the monitoring of results from CCP's. If the review of the monitoring data indicates that the CCP's are under control, the inspector has a high degree of assurance that the plant is operating satisfactorily with respect to control of microbial hazards. The inspector's HACCP review is not restricted to a particular time, as is the case with a traditional inspection. Inspection of monitoring results permits a relatively rapid evaluation of the status of the food processing plant since the last inspection. If monitoring results indicate satisfactory control of CCP's, inspectors can reasonably direct their attention to other operations where time could be spent more efficiently.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

HACCP:

Not only is the HACCP method cost effective for the processor, but it also increases the efficiency of the regulator and in the long run yields greater protection for consumers.

HAS HACCP BEEN FIELD TESTED UNDER REAL PLANT CONDITIONS?

Yes, in that low acid canned food regulations adopted by the FDA in 1973 contained all the elements of the HACCP approach, although, the term HACCP was never included in the regulations.

HAS THE HACCP APPROACH BEEN SUCCESSFUL AS APPLIED TO LOW ACID CANNED FOODS?

Yes, and for good reason: (1) industry and government working cooperatively identified "critical factors" relating to the production of commercially sterile canned foods. The term – critical factor -- in the regulations is equivalent to critical control points in the HACCP approach. Monitoring procedures for critical factors were developed; (2) the FDA required operators of retort, aseptic packaging systems, product formulation systems, and container closure inspectors to be under the supervision of a person who satisfactorily completed the prescribed course approved by the FDA Commissioner; (3) FDA inspectors were trained to review monitoring results as they related to the control of critical factors; (4) Use of this system was mandated by regulations published in the Federal Register on Jan. 24, 1973.

WHY HAS THERE BEEN A RECENT RESURGENCE OF INTEREST IN HACCP?

Although HACCP was officially introduced in 1971, except for the elements of this approach being used relative to low acid canned foods, its use in other segments of the food industry was negligible. Two reports published by the National Research Council (National Academy of Sciences) sparked interest. The first publication, *An Evaluation of the Role of Microbiological Criteria for Foods and Food Ingredients*, was released in May 1985. The second report, *Meat and Poultry Inspection: The Scientific Basis of the Nation's Program*, was released a couple of months later.

WHAT WAS THE CONTENT OF THESE REPORTS WITH RESPECT TO HACCP?

The first report recommended that the American food industry be required to use the HACCP system through promulgation and enforcement of governmental regulations for food protection. The second report indicated the HACCP concept is a part of the strategy of the USDA's Food Safety and Inspection Service, particularly in reference to the USDA's procedures for approving quality control plans in processing plants. The Committee encouraged the Department "to move vigorously as possible in the application of the HACCP concept to each and every step in plant operations, in all types of enterprises involved in the production, processing and storage of meat and poultry products."

WHAT IS THE CURRENT STATUS OF HACCP?

In response to these reports, the National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NAC) was formed in 1980. Its activities are funded by the FDA, USDA, the Department of Defense and the Commerce Department. The committee has defined and described the HACCP approach and is currently working on the development of prototype HACCP documents relating to specific foods.

(In its activities, the NAC has limited the scope of HACCP to food safety problems, i.e., hazards, critical control points and monitoring, definitions which relate exclusively to food safety. Omitted from the committee's consideration is the relationship between HACCP and food quality. This omission is rather confusing when one considers that the issues of food safety and food quality are irrevocably intertwined.)

HOW WILL IMPLEMENTATION OF HACCP BE ACCOMPLISHED?

The "Microbiological Criteria" report is the most instructive in this regard. It states that the proposed regulations should not specify the details of the application of the HACCP system, and that development of such details should be the prerogative of the food industry. This approach is different from that taken from the development of the HACCP program for the low acid foods where industry and government worked cooperatively to identify CCPs and develop monitoring

BEST AVAILABLE DOCUMENT

HACCP:

stems. The Committee's recommendations specify ining of regulatory personnel in the elements of ACCP "so that their inspection activities focus on re-ew of monitoring records as the primary basis for sessing the adequacy of monitoring procedures, and propriateness of proposed remedial action when a CP is out of control. The work of the NAC is providing mplates that can be used by companies or processors ithin various segments of the food industry.

'HAT SHOULD FOOD PROCESSORS BE OING NOW?

ood processors should bring control of their food prod-cts under the HACCP system now. The templates rovided by the NAC should provide guidance to indi-idual processors in the establishment of HACCP pro-rams appropriate to their operations. This approach is ore prudent than waiting to see if the government ctually mandates the use of HACCP because the HACCP ethod intrinsically offers the most rational means to ontrol microbial hazards in foods.

VHAT SHOULD BE CONSIDERED PRIOR TO ADOPTION OF THE HACCP CONCEPTS?

The design and establishment of a HACCP program equires technical expertise to understand the microbiol-ogy of the food product over which control is desired. The beginning requires an analysis of the microbiologi-cal hazards found in the production, distribution, sale, and use of a food product. This analysis should lead to the identification of critical control points. The expert food microbiologist is, through training and experience, able to anticipate the hazards and the probable CCP's if the characteristics of the food are known. In the absence of microbiological expertise, expensive and lengthy test-ing must be performed to determine the hazards and CCP's. Microbiological expertise will also greatly re-duce the probability of technical errors in evaluating processes and products for HACCP.

ASSUMING THE PROBABLE HAZARDS AND CCP'S HAVE BEEN IDENTIFIED, WHAT IS DONE NEXT?

Microbiological studies must be done under plant con-ditions to verify the CCP's and to determine if any hazards have been overlooked. The initial microbiologi-cal work may require shelf life tests and challenge stud-ies of the product with pathogens or likely spoilage organisms.

WHAT IS DONE AFTER THE HAZARDS AND CCP'S HAVE BEEN CONFIRMED?

A monitoring system must be established for each CCP. The method must rapidly determine whether a CCP is under control. Monitoring could require visual obser-vations or the use of physical/chemical tests such as measurement of time/temperature, pH, water activity, moisture, and others. Except for inspection of raw ma-terials before use, microbiological analyses generally require too much time to obtain results for use in a CCP monitoring system. However, microbiological tests are used as verification that the overall HACCP system is operating correctly.

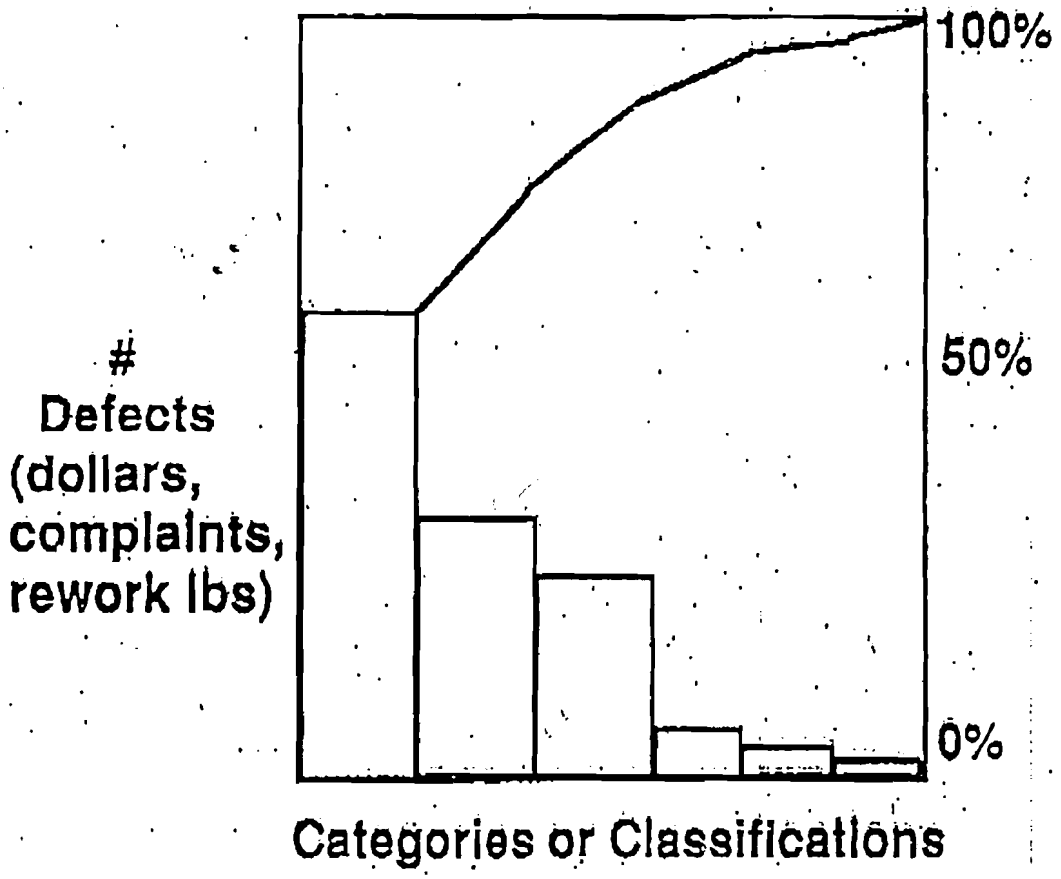
WHAT IS VERIFICATION AND WHEN SHOULD IT BE USED?

Verification is the use of supplementary information to check whether the HACCP system is working and that critical points in a process are truly under control. Verifica-tion is employed to confirm that the system is working effectively. Although the results of verification tests are usually not obtained until after the product has left the processor's control, they still provide vital information on the HACCP system.

This article originally appeared in SCOPE, a technical bulletin of Silliker Laboratories.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Selection of Problems...



PURPOSE: To seperate the trivial many from the significant few...the 80/20 rule.

Pareto Analysis

BEST AVAILABLE DOCUMENT

WHAT SPC DOES...

UNDERSTANDING
the process leads to...

↓

CONTROL
of the process leads to...

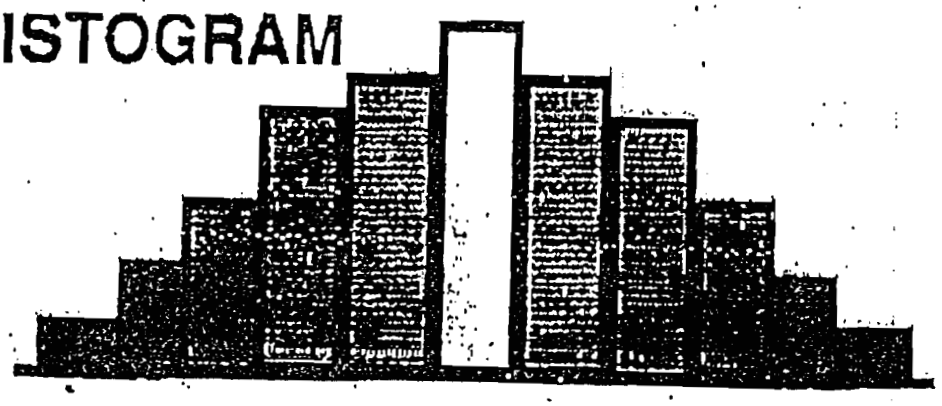
↓

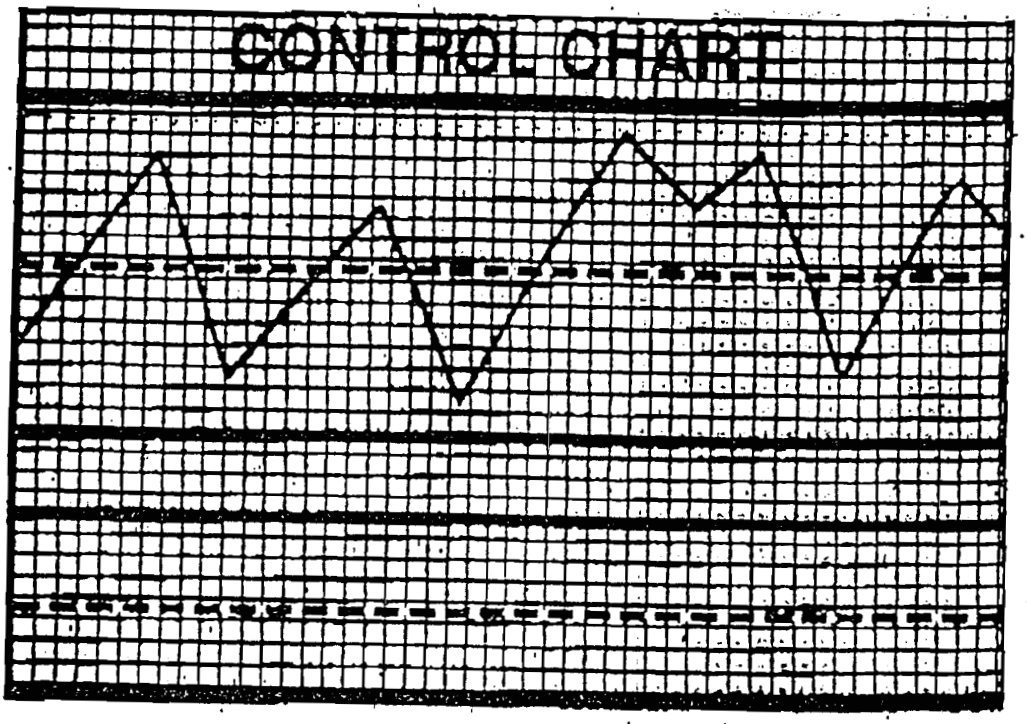
IMPROVEMENT
of the process.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

USE GRAPHICS...

HISTOGRAM





WHENEVER POSSIBLE!

BEST AVAILABLE DOCUMENT

WHEN PEOPLE DON'T UNDERSTAND VARIATION ...

They see trends where none exsist.

They miss trends that do exsist.

They blame or give credit to others for things over which they have no control.

They can't understand past performance.

They can't make plans for the future.

They can't lead or manage effectively.

SPC can help...

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Six SPC Basics...

#1. No two things are alike.

#2. Variation in a proces can be measured.

#3. Things vary according to a definite pattern.

#4. Whenever things of the same kind are measured, a large group will tend to cluster near the middle.

#5. It's possible to determine the shape of the distribution for things produced by any process.

#6. Presence of an assignable cause will tend to distort the normal process distribution curve.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

...Beyond gains in productivity and quality...SPC can...

1. Crumble roadblocks to effective communication.
2. Give everyone a common language.
3. Efficiently transmit information.
4. Place responsibility for control in the hands of the front-line people.
5. Places the major portion of responsibility for the improvement of the process in the hands of the management group.
6. Only hold employees accountable for things under their control.
7. Increase the credibility of management.
8. Develop organizational trust.
9. Resolve some people problems without mangers intervening.
10. Help your organization achieve the competitive edge!

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Management's Role

"It is not enough that top management commit for life to quality and productivity. They must know what they are committed to - ie., what they must do. These obligations cannot be delegated."

W. Edwards Deming 1982

1. Change from a centralized responsibility for quality - the QA dept. - to a distributed responsibility or individual ownership of quality.

2. Universally adopt the philosophy that quality is the primary measure of performance.

3. Commit, in writing, to an operating philosophy that incorporates the use of Total Quality management and Statistical Process Control. The policy is generally states something similar to: "Our purpose is to meet or exceed customer requirements and desires."

4. Develop a strategic plan for implementation (often known as the Quality Plan). The quality plan is a strategic outline of how the company plans to study and gain control of the quality of its products and service. Use customer measurements to drive the development of this plan.

5. Form an TQM committee, generally appointed by the top executive, to guide the implementation of the strategic plan. The committee should have representation from all parts of the organization, but not exceed 10 members.

6. Train the mangement organization and the workforce. Design the program around your own processes if possible.

7. Conduct Capability studies.

8. Establish control charting systems.

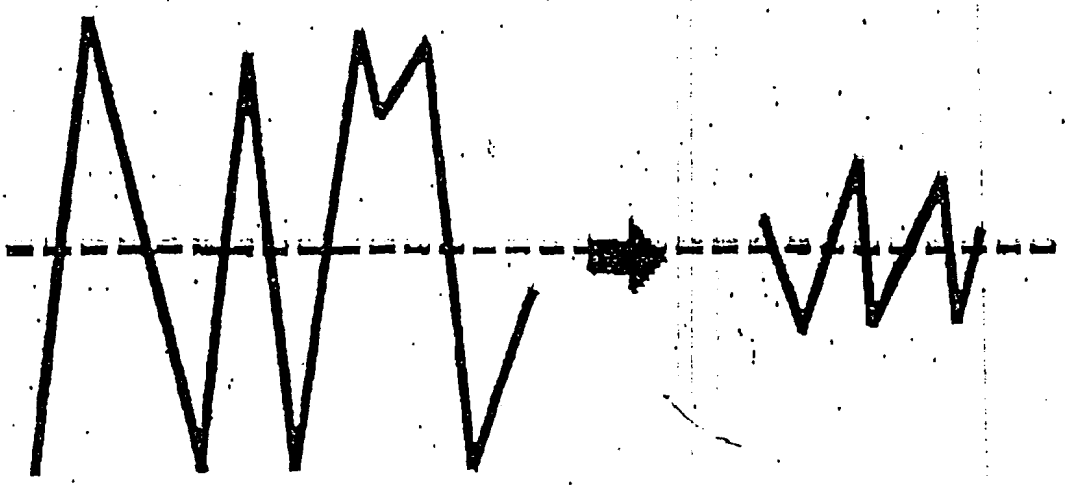
9. Establish problem-solving teams.

10. Establish a system of continuous improvement.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

"If I had to reduce my message to a few words, I'd say it's to reduce the variation in a process."

W. E. Deming



PROCESS IMPROVEMENT

BEST AVAILABLE DOCUMENT

WHY S.P.C. ???

PROFIT

(REVENUE - COSTS)

TO increase profits we must:

1. Reduce costs.
2. Increase Revenue.

S.P.C. can help us to achieve both those goals...by enabling us to <u>reduce variation</u>!

Reduction of variation, thus better quality, through the use of S.P.C., can help us make gains in both the reduction of costs and enhancement of revenues.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

WHERE CAN YOU USE IT?

SPC is logical in the manufacturing area...but its potential benefits in other parts of the business are often overlooked.

SPC can be used in any setting...in both production and information intensive areas (with information being the product of concern). A sucessful pest control and sanitation process provides both information and a measureable product.

The principle of continuous improvement was never intended solely for the manufacturing areas.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OLD RULE:

My job is defined by management.

NEW RULE:

My job is defined by my customer.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OLD RULE:

I'll be rewarded (paid/promoted/recognized) by how I do my job.

NEW RULE:

I'll be rewarded by how well I understand and meet my customer's expectations.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OLD RULE:

Some employees will be permitted to observe the decision-making process.

NEW RULE:

All employees will be required to participate and improve the process.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

OLD RULE:

Management has the responsibility of making changes here.

NEW RULE:

I (and my work group) have responsibility for making those changes that don't affect others.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO DE CIERTOS PRODUCTOS

Producto	Embalaje usado habitualmente	Recomendaciones
Cereales en grano entero		
Trigo Maíz Sorgo Cebada Avena	Sacos de yute o de plástico	Reparar inmediatamente los sacos estropeados o volver a poner el grano en otros sacos limpios. Inspeccionar cada semana, para ver si el grano ha sido atacado por los insectos, o si hay rastros de ratas o ratones. En tal caso, tomar inmediatamente las medidas necesarias o informar a la autoridad responsable.
Cereales molidos		
Trigo Harina de maíz Avena rulada Arroz Trigo bulgur	Sacos de yute, de plástico, o de algodón	Mantenerlos separados de los otros cereales. Reparar los sacos rotos. Inspeccionar cada semana para ver si el producto ha sido atacado por los insectos, o si hay rastros de ratas o ratones; en tal caso, tomar inmediatamente las medidas necesarias. No tratar con insecticidas las harinas de cereales en bolsas, que no deben fumigarse más de una vez con bromuro de metilo.
Mezclas de alimentos		
Maíz soja leche (MSL) MSL instantáneo Mezcla de trigo y de soja (MTS) Bison Harina de soja desgrasada Harina de maíz enriquecida Avena rulada enriquecida con soja Sémola de sorgo enriquecida con soja Harina de trigo enriquecida con soja	Sacos de papel con forro de plástico	Inspeccionar cuidadosamente a la llegada, los posibles daños; consumir primero el contenido de los sacos que se hayan roto. Colocarlos en la parte más fría del almacén. Utilizarlos antes de los 12 meses. Si el contenido está infestado de insectos, consultar con los expertos antes de fumigarlos.
Trigo bulgur enriquecido con soja	Sacos de plástico	
Productos lácteos		
Leche desnatada en polvo (LDP)	Sacos de papel con forro de plástico	Inspeccionar los sacos al recibirlos, para ver si están rotos, y utilizar primero los que estén rotos. Colocarlos en una zona fría, seca, alejada de los alimentos de olor penetrante.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Producto	Embalaje habitualmente	Recomendaciones
Leche desnatada en polvo (LDP)		y quitar del exterior de los sacos los restos de leche en polvo. Inspeccionar con regularidad el contenido, y gastar lo que comience a endurecerse (apelmazarse). Ver si hay cualquier rastro de ratas o ratones, y, si lo hay, tomar las medidas oportunas.
	Pequeños paquetes de plástico en cajas de cartón	Como con los sacos de papel; inspeccionar el interior de las cajas con señales de daños.
Leche entera en polvo	Latas en cajas de cartón	Consumir inmediatamente las latas dañadas y almacenar el resto en un lugar frío.
Leche condensada	Latas en cajas de cartón	Inspeccionar cu[illegible]mente l[illegible]tas al recibirlas y [illegible] las que estén en mal estado o pierdan. Comunicar cualquier anormalidad observada posteriormente (latas hinchadas). No distribuir las latas hinchadas si no se tiene la seguridad de poder hacerlo sin peligro. Almacenarlas en un lugar frío y seco y no demasiado cerca del techo. Si el local está a más de 25°C, consumir la leche antes de los 14 meses (infórmese sobre este particular).
Leche evaporada	Latas en cajas de cartón	Al recibir las latas, retirar las que pierdan o estén en mal estado y distribuirlas inmediatamente.
Queso	Latas en cajas de cartón	Inspeccionar cuidadosamente las latas al recibirlas, retirando las que estén en mal estado o que pierdan. Seguir inspeccionando y comunicar cualquier anormalidad observada con las latas hinchadas posteriormente. No distribuir las latas hinchadas si no se tiene la seguridad de poder hacerlo sin peligro. Almacenarlas en un lugar frío y seco que no esté demasiado cerca del techo. Si se han almacenado a temperaturas tropicales, consumir el producto antes de los 6 meses.
Huevos deshidratados	Latas en cajas de cartón	Consumir inmediatamente las latas dañadas. Conservarlas en un lugar frío del almacén.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Producto	Embalaje usado habitualmente	Recomendaciones
Tabletas de leche	Bolsas de plástico o de láminas de estaño, en cajas de cartón	Consumir inmediatamente los paquetes dañados. Como es un producto que atrae los insectos o animales nocivos, hay que almacenarlo en un lugar seguro.
Carne y pescado		
Carne en lata Pescado en lata	Latas de estaño o aluminio, en cajas de cartón	Inspeccionar cuidadosamente las latas al recibirlas, retirando las que estén en mal estado o flordan; seguir inspeccionándolas regularmente y comunicar los problemas que planteen las latas hinchadas. No distribuir las latas hinchadas si no se tiene la seguridad de poder hacerlo sin peligro. Almacenarlas en un lugar frío y seco, que no esté demasiado cerca del techo.
Pescado salado seco	Jaulas de madera, cajas de cartón o pacas de yute	Por su fuerte olor hay que almacenarlo separadamente de los demás productos, de ser posible, en otro almacén pero que esté seco, asegurándose además de que las latas estén bien emplomadas. Tener presente que el pescado salado puede estropearse con facilidad, y que no debe conservarse en almacén más de 3 meses. Protegerlo de la humedad, si es necesario cubriendo las pilas con una tela impermeabilizada o una lona alquitranada durante la estación lluviosa. Inspeccionarlo con regularidad para ver si se ha estropeado, y retirar y destruir inmediatamente el pescado claramente en mal estado.
Existencias de pescado	Pacas de yute	Por su fuerte olor hay que apilarlo separadamente de los demás productos, inspeccionándolo con regularidad para ver si ha sido atacado por los insectos, y, en tal caso, tomar inmediatamente las medidas necesarias para fumigarlo.
Concentrado de proteína de pescado	Sacos de papel, forrados. Paquetes pequeños de plástico o de papel de estaño, en cajas de cartón	Inspeccionar cuidadosamente el producto al recibirlo y consumir inmediatamente los paquetes dañados. Separarlo de los demás productos. Si se ha infestado, puede fumigarse, pero previa consulta con los expertos.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Producto	Embalaje usado habitualmente	Recomendaciones
Fruta		
Fruta seca Dátiles Peras secas	Cajas de cartón o de madera Bolsas de algodón en un saco de yute	No apilar verticalmente más de 8 cajas. Inspeccionarlas con regularidad para ver si han sido atacadas por insectos, ratas o ratones. Para prevenir estos ataques, puede pulverizarse con insecticidas al exterior de las pilas de cajas.
Conservas de frutas Mermeladas	Latas en cajas de cartón Parte de las mermeladas en frascos de cristal	Inspeccionar las latas cuidadosamente al recibirlas, y retirar las que estén en mal estado o que pierdan [illegible] seguir inspeccionándolas regularmente informando de los inconvenientes que puedan presentar las latas hinchadas. No distribuir las latas hinchadas si no se tiene la seguridad de poder hacerlo sin peligro. Almacenarlas en zonas secas y frías, sin exponerlas a altas temperaturas; no almacenarlas demasiado cerca del techo.
Bebidas		
Té	Cajas de madera contrachapada forradas con papel de estaño	Almacenarlas en un lugar seco, lejos de los alimentos de olor penetrante.
Café (en grano)	Sacos de yute	Almacenarlos en un lugar seco, lejos de los alimentos de olor penetrante. Inspeccionarlos de vez en cuando para ver si han sido infestados por los insectos.
Café (soluble)	Sacos (de varias capas (blástico, papel, papel de estaño) en cajas de cartón	Consumir inmediatamente los paquetes dañados. Almacenar los sacos en un lugar seguro, ya que este producto atrae los insectos o animales nocivos.
Varios		
Guisantes y judías	Sacos de yute o de plástico	Reparar inmediatamente los sacos estropeados. Inspeccionarlos cada semana para ver si han sido atacados por los insectos.
Azúcar	Sacos de yute, de algodón o de plástico	Inspeccionar los sacos a la llegada, retirando los húmedos y almacenándolos separadamente; reparar los sacos rotos. Almacenarlos en un lugar seco.

Producto	Embalaje usado habitualmente	Recomendaciones
Aceite vegetal	Latas o botellas de plástico en cajas de cartón Bidones de acero	Al recibir las latas, separar las que estén en mal estado que pierdan, y distribuirlas inmediatamente. Evitar en todo momento las manipulaciones bruscas de las latas de aceite. No almacenarlas demasiado cerca del techo ni en pilas tan altas que se aplasten las latas del fondo.
Margarina	Latas en cajas de cartón	Separar a la llegada las latas que pierdan o estén en mal estado. Almacenarlas en la parte más fría del local. No apilarlas demasiado cerca del techo.
Grasa comestible	Latas en cajas de cartón	Al recibir las latas, separar las que estén en mal estado y distribuir éstas primeramente.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

Tratamientos contra las plagas		
Fecha	Tratamiento dado	Encargado de la aplicación

BEST AVAILABLE DOCUMENT

FICHA DE REGISTRO DE PILA

Pila Nº _____

Producto _____

Fecha	Entrada	Salida	Remanente	Firma

Pasa a la página siguiente

BEST AVAILABLE DOCUMENT

COMPRENDIENDO LOS FUNDAMENTOS DEL EMPAQUE Y ETIQUETADO

DR. James V. Chambers
Departamento de Bromatología
Universidad de Purdue

BEST AVAILABLE DOCUMENT

LAS FUNCIONES DEL EMPAQUE

- Proteger el producto
- Proporcionar una unidad de distribución
- Informar al cliente sobre el contenido (etiqueta)
- Fácil acceso al producto
- Se puede volver a sellar

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PROTECCION DEL PRODUCTO

* Asegurar la calidad y seguridad del producto
* Prevenir pérdida del producto debido a descomposición

BEST AVAILABLE DOCUMENT

PROTECCION CONTRA LAS

CONDICIONES AMBIENTALES

- Contaminantes microbianos
- Adulteración química
- Aumento o pérdida de humedad
- migración de oxígeno
- Luz (UV)

BEST AVAILABLE DOCUMENT

MERCADEO Y CONSIDERACION

DEL CONSUMIDOR

* Atractivo del empaque
* Manejo
  - Uso erróneo
  - Abuso
  - Almacenamiento y uso
* Evidencia de manipulación indebida

BEST AVAILABLE DOCUMENT

DEFINICION DE EMPAQUE DE ALIMENTOS

El empaque de alimentos es un SISTEMA (complejo, científico, artístico, etc.) que tiene como objetivo preparar SIN RIESGOS los alimentos para transporte, distribución, almacenamiento, manejo, menudeo, uso final, y entregar SIN RIESGOS estos alimentos al consumidor en PERFECTO ESTADO (Calidad Máxima) a un COSTO MINIMO.

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INFORMACION NECESARIA PARA CREAR

UN EMPAQUE APROPIADO

* Características químicas del producto y los requerimientos de protección
* Nichos del mercado objetivo
* Criterios para el diseño de empaque único
* Métodos de transporte y efecto sobre el empaque
* Materiales de empaque y asociados con el equipo de llenar para proporcionar el envase final

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INFORMACION SOBRE RIESGOS

EN EL TRANSPORTE

* ¿Que le sucede al empaque antes de ser comprado por el consumidor/usuario final?
  - Riesgos mecánicos
  - Condiciones climáticas
  - Contaminación biológica
  - Adulteración química

BEST AVAILABLE DOCUMENT

DAÑO DEBIDO A LAS

CONDICIONES DE TRANSPORTE

* Doblamiento del empaque
* Agujeros en el empaque
* Fallas en el sello
* Daño en el empaque debido a impactos
* Desgaste en la superficie del empaque

BEST AVAILABLE DOCUMENT

FACTORES QUE DEBEN SER CONSIDERADOS EN LA SELECCION DE EMPAQUES

* Tipos
  - Empaques de metal
  - Botellas de vidrio
  - Papel/plástico/laminado
  - Carton
  - Plástico

* Propiedades
  - barreras físicas
  - barreras de gas
  - interacción química con el producto
  - se vuelve a sellar
  - evidencia de manipulación indebida

* COSTO

BEST AVAILABLE DOCUMENT

CONSIDERACIONES EN EL

EQUIPO DE EMPAQUE

* Tecnología compleja o sencilla
* Velocidad de línea de llenado y de sellado
* Tiempo de operación vs tiempo improductivo (eficiencia)
* Disponibilidad de repuestos y servicio
* Capital de inversión y recuperación sobre el período de inversión

BEST AVAILABLE DOCUMENT

EVALUANDO LA INTEGRIDAD DEL SELLO DE UN ENVASE DE METALICO

* Las especificaciones de los componentes de os envase son monitoreadas y observadas
* Las tapaderas son evaluadas cada 30 minutos p observación visual
* "Desmontaje" de cierre del empaque es efectu o por lo menos cada cuatro horas

BEST AVAILABLE DOCUMENT

INTEGRIDAD DEL SELLO DE UN ENVASE METALICO (continuado)

* Se mantienen registros para los envases recibidos y operaciones de sellado
* Interferencia del sello debido a sobrellenado de producto
* Monitoreo de la operación del sellado de latas y ajuste según sea necesario
* Presencia de vacío o bajo vacío

BEST AVAILABLE DOCUMENT

ESTRUCTURA DE UN

ENVASE METALICO

* Base
* Pestaña
* Doble sello
  - Pestaña terminal
  - grosor del sello
  - ancho del sello
  - cuerpo y gancho de tapa
  - traslape
  - impermeabilidad

BEST AVAILABLE DOCUMENT

EVALUANDO LA INTEGRIDAD DEL SELLO

DE ENVASES DE VIDRIO

* Las especificaciones de la botella y de la tapa deben ser monitoreadas y aplicadas
* Examen visual externo del envase cerrado en la máquina selladoraa debe efectuarse por lo menos cada 30 minutos. Defectos que se deben buscar:
  - tapas sueltas o flojas
  - Tapaderas quebradas
  - bajo vacío

BEST AVAILABLE DOCUMENT

EXAMEN DESTRUCTIVO DE

LOS ENVASES DE VIDRIO

* Los exámenes deben ser efectuados por lo menos cada cuatro horas
* Los exámenes que se deben efectuar rutinariamente son:
  - Vacío
  - Medición de la temperatura del producto
  - Impresión del empaque y corte
  - Torque de remoción de tapa
  - Medir la posición de la pestaña/valor "de elevación"
  - Válor "de seguridad"

BEST AVAILABLE DOCUMENT

FACTORES QUE AFECTAN

LA FORMACION DE VACIO

* Cantidad de espacio de cabeza
* Temperatura del sellado del producto
* Cantidad de aire en el producto
* Eficiencia de vacío en la selladora

BEST AVAILABLE DOCUMENT

EMPAQUE ASEPTICO

* Cierre del empaque toma lugar en un ambiente estéril
* Material de sellado debe ser esterilizado antes de aplicarse al cuerpo del empaque
* Esterilizantes químicos, calor e energía de iradiación son usados en varias combinaciones para esterilizar el empaque y el material de sellado

BEST AVAILABLE COPY

EVALUANDO LA INTEGRIDAD DEL SELLO

DE LOS ENVASES DE VIDRIO

* Las especificaciones de la botella y de la tapa deben ser monitoreadas y aplicadas
* Examen visual externo del envase cerrado en la máquina selladoraa debe efectuarse por lo menos cada 30 minutos. Defectos que se deben buscar:
  - tapas sueltas o flojas
  - Tapaderas quebradas
  - bajo vacío

BEST AVAILABLE COPY

EXAMEN DESTRUCTIVO DE

LOS ENVASES DE VIDRIO

* Los exámenes deben ser efectuados por lo menos cada cuatro horas
* Los exámenes que se deben efectuar rutinariamente son:
  - Vacío
  - Medición de la temperatura del producto
  - Impresión del empaque y corte
  - Torque de remoción de tapa
  - Medir la posición de la pestaña/valor "de elevación"
  - Válor "de seguridad"

BEST AVAILABLE COPY

EMPAQUE ASEPTICO

* Material de empaque generalmente multilaminado
* Cuerpo del empaque puede ser formado o pre-formado durante la operación de llenado
* El empaque debe ser esterilado previo al llenado con producto estéril

BEST AVAILABLE COPY

EMPAQUE ASEPTICO

* Cierre del empaque toma lugar en un ambiente esterilizado
* Material de sellado debe ser esterilizado antes de aplicarse al cuerpo del empaque
* Esterilizantes químicos, calor e energía de iradiación son usados en varias combinaciones para esterilizar el empaque y el material de sellado

BEST AVAILABLE COPY

DEFINIENDO EL PROCESAMIENTO

Y EL EMPAQUE ASEPTICOS

La tecnología aséptica es un sistema de procesamiento y empaque que pone un producto alimenticio comercialmente estéril dentro de un recipiente estéril, el cual es herméticamente sellado bajo condiciones estériles para producir un producto empacado estable en anaquel que puede ser almacenado por largo período sin refrigeración

BEST AVAILABLE COPY

AGENTES ESTERILIZANTES

* Calor "húmedo" y seco
* Peróxido de Hidrógeno
* Radiación de alta energía
  - Luz ultravioleta
  - Radiación gama
  - Radiación de flujo de electrons

BEST AVAILABLE COPY

DEFINIENDO LA ZONA ASEPTICA

La zona aséptica se inicia en el punto donde los materiales de empaque son esterilizados o donde el material de empaque pre-esterilizado se introduce a la máquina; y termina después que el empaque ha sido sellado y sale del área estérilizada.

BEST AVAILABLE COPY

INTEGRIDAD DEL ENVASE

* Asegurarse que el envase mantiene un sello hermético durante el manejo, la distribución y el almacenamiento
* Revisar para ver si tiene agujeros y si existen derrames
* El logro de un material de empaque y un ambiente de llenado estériles.

BEST AVAILABLE COPY

EMPAQUES DE CARTON

* Los modelos del empaque cumplen con las especificaciones para el mecanizado
* Las mandíbulas del sellador operan a temperaturas correctas
* El material de sellado se funde a la temperatura de operación establecida
* DESPUES de la operación de sellado, el enfriado es proporcionado para colocar el traslape del sello para la parte inferior de la caja
* Mantenga las mandíbula límpias!

BEST AVAILABLE COPY

ENVASES PLASTICOS

* Libre de agujeros y grietas
* Uso del peso correcto de resina plástica durante el moldeo soplado de la botella
* Temperaturas de calentamiento del moldeo soplado DEBEN ser cuidadosamente monitoreadas y controladas
* Revisar para ver si existen tapas sueltas o quebradas

BEST AVAILABLE COPY

PRACTICAS DE ETIQUETADO

* Panel frontal:
  - Identificación del producto y gráficas
  - Contenido de peso/volúmen
  - Nombre de marca
* Panel izquierdo
  - Instrucciones para el uso del producto
  - Otra informacón sobre el producto

BEST AVAILABLE CO

PRACTICAS DE ETIQUETADO (Continuación)

* Panel derecho
  - identificación de la fuente del producto y dirección
  - Declaración de ingredientes
  - Información nutricional
* Parte superior o inferior del empaque
  - fecha de precesamiento y empaque
  - fechas de "vencimiento"
  - código del producto que señala los registros de producción

BEST AVAILABLE COPY

INSPECCION MENSUAL DE LA BODEGA

DIRECCION_____ FECHA_____
BODEGA No._____ INSPECTOR_____

	SI	FECHA DE OBSERVACION	NO
Alrededores			
- Hierba alta			
- Ramas o plantas sobre el techo			
- Tarimas o equipo desocupado contra o cerca de la pared			
Estructura			
- Puertas con aberturas de 1/4 pulgada estando cerradas			
- Ventanas rotas o sin rejas			
- Entradas (huecos) en paredes			
- Filtraciones de agua			
Limpieza/orden en la bodega			
- Acumulación de alimento en piso			
- Acumulación de suciedad en piso			
- Paredes sucias			
- Tarimas desocupadas con suciedad			
- Sacos viejos o basura guardada dentro de la bodega			
- Escobas guardadas dentro de la bodega			
- Tarimas con clavos o madera saliente			
- Estibas no bien formadas			
- Estibas o producto sin tarimas			
- Estibas sin pasillos o contra la pared			
Evidencia de plagas			
INSECTOS			
- Huellas en el polvo			
- Insectos sobre paredes o piso			
- Insectos sobre alimento			

Número de insectos por muestra_____ Peso muestra _____g
Clase de alimento _____
Cantidad afectada _____
en grano, % grano dañado_____ qq

BEST AVAILABLE COPY

	SI	FECHA DE OBSERVACION	NO
HONGOS			
Alimento que produce calor			
Alimento ennegrecido			
Cantidad afectada _____ qq			
ROEDORES			
- Huellas en el polvo			
- Orines o heces en el piso			
- Orines o heces sobre el alimento			
Cantidad afectada _____ qq			
PAJAROS			
- Animal observado			
- Heces en el piso			
- Heces sobre el alimento			
Cantidad afectada _____ qq			

Observaciones: _____

NOTA: Indique atrás la ubicación del problema por cada concepto.

BEST AVAILABLE CO

167