

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
(UNPHU)**

*Facultad de Ciencia, Ingeniería y Tecnología
Programa de Postgrado en Ingeniería Sanitaria y Ambiental*



**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL MERCADO NUEVO
SANTO DOMINGO, D.N.**

***Tesis de Grado para Optar por el Título de:
MAGÍSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL***

**Sustentante:
Ing. Agrón. Dominga Polanco/03-0170**

**Asesor:
Dr. Pedro Castillo**

**Santo Domingo, República Dominicana
Septiembre, 2006**

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN	iii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción del problema: Naturaleza y alcance	2
1.2 Justificación e importancia del estudio	5
1.3 Objetivo general.....	5
1.4 Objetivos específicos	5
CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	7
2.1 Gestión ambiental y desarrollo sostenible	7
2.2 Marco legal de la gestión ambiental en la República Dominicana	8
2.2.1 Contexto internacional	8
2.2.2 Legislación nacional.....	9
2.2.3 Ley orgánica municipal	14
2.3 De los sistemas de gestión ambiental	16
2.3.1 Gestión de la calidad	16
2.3.1.1 Auditoria o revisión ambiental	18
2.3.1.2 Planificación en la gestión ambiental	18
2.3.2 Las Normas ISO	19
2.3.3 Sistemas de gestión integrados.....	23
2.4 Aspecto económico de la gestión	28
2.4.1 Economía y economía ambiental.....	28
2.4.2 Externalidades y efectos sobre la gestión de bienes públicos ...	28
2.5 Residuos, contaminantes y criterios para determinación	30
CAPÍTULO III. ESTADO ACTUAL DE LOS CONOCIMIENTOS	37
3.1 Sistemas de gestión y/o calidad en República Dominicana	37
3.2 Sistemas de gestión en Latinoamérica y Europa	39
3.3 Características del área de estudio.....	43
3.3.1 Entorno físico natural de la Subcuenca Isabela	43
3.4 Investigaciones sobre el Mercado Nuevo	45

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA.....	48
4.1 Métodos	48
4.2 Tipo de investigación	48
4.3 Estructura metodológica de investigación	49

CAPÍTULO V. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MERCADO NUEVO 52

5.1 Descripción del área de estudio.....	52
5.1.1 Localización y datos generales	52
5.1.2 Área, población y tipos de negocios.....	53
5.1.2.1 Área y población.....	53
5.1.2.2 Tipos de negocios del mercado.....	55
5.1.3 Abastecimiento de agua potable y descripción de la infraestructura sanitaria	55
5.1.3.1 Abastecimiento de agua potable	55
5.1.3.2 Infraestructura sanitaria	57
5.1.4 Tipos de residuos, fuentes y cargas contaminantes.....	59
5.1.4.1 Aguas residuales	59
5.1.4.2 Residuos sólidos.....	64
5.1.4.3 Contaminantes del aire	71
5.2 Organizaciones de comerciantes y comunitarias	72
5.2.1 Organizaciones de comerciantes.....	72
5.2.2 Juntas de vecinos y el Mercado Nuevo	72
5.2.3 Percepción de los comerciantes sobre los problemas del Mercado Nuevo	73
5.3 Tareas de gestión.....	74
5.3.1 Tareas sobre área y población.....	75
5.3.2 Tareas abastecimiento de agua e infraestructura sanitaria.....	77

**CAPÍTULO VI. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL
MERCADO NUEVO.....78**

6.1 Instrumentos y elementos del sistema	78
6.1.1 Auditoria administrativa o de desempeño ambiental del Mercado Nuevo.....	80
6.1.2 Política ambiental del mercado. Declaración de Política.....	92
6.1.3 Planificación. Programas de gestión.....	96
6.2 Estrategia para la implementación del sistema	101

CAPÍTULO VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	106
7.1 De las características del Sistema de Gestión Ambiental del mercado	106
7.2 De los elementos del sistema de gestión del mercado	107
7.2.1 De la auditoria técnica (diagnóstico ambiental).....	107
7.2.2 De la auditoria administrativa.....	109
7.2.3 De la política ambiental y la planificación	111
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	112
8.1 Conclusiones	112
8.2 Recomendaciones	113
CAPÍTULO IX. BIBLIOGRAFÍA	115
CAPÍTULO X. ANEXOS	
Anexo 1 Cuadros de cálculos.....	119
Anexo 2 Términos utilizados en la Declaración de Política.....	121
Anexo 3 Reporte Fotográfico.....	123
Anexo 4 Plano del Mercado Nuevo.....	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Factores de éxito en la implementación de ISO 9000 y efectividad del sistema de gestión de calidad	21
Tabla No. 2	ISO 14,000 y las normas de administración	22
Tabla No. 3	Proyección poblacional de los barrios periféricos al Mercado Nuevo.....	52
Tabla No. 4	Población de comerciantes del Mercado Nuevo.....	53
Tabla No. 5	Composición física de los residuos del mercado	66
Tabla No. 6	Ficha general de auditoria administrativa de la gestión ambiental del Mercado Nuevo.....	84
Tabla No. 7	Auditoria administrativa del Mercado Nuevo/gestión interna del agua y saneamiento básico	86
Tabla No. 8	Auditoria administrativa del Mercado Nuevo/gestión interna de residuos sólidos.....	87
Tabla No. 9	Programas y tareas de gestión para el logro de objetivos objetivos y metas	97
Tabla No.10	Cronograma para la implementación del sistema	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1	Plano red de abastecimiento de agua potable del Mercado Nuevo.....	56
Figura No. 2	Plano sistema de alcantarillado sanitario del Mercado Nuevo	58
Figura No. 3	Carga diaria de desechos por matanza de aves en kilogramos ..	60
Figura No. 4	Volumen anual de desechos (m ³) y contaminantes (Kg) por matanza de aves.....	60
Figura No. 5	Contaminantes provenientes de efluentes domésticos del Mercado Nuevo (Ton/año)	61
Figura No. 6	Carga anual de residuos sólidos estimada 2004, respecto a 2002.....	69
Figura No. 7	Porcentajes de comerciantes por su percepción sobre los problemas del Mercado Nuevo	74
Figura No. 8	Instrumentos del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo.....	79
Figura No. 9	Organigrama estructural de la Sindicatura del Distrito Nacional.....	88
Figura No.10	Organigrama de puestos de la Dirección de Servicios Públicos del Ayuntamiento del Distrito Nacional	89
Figura No.11	Organigrama de la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano del Ayuntamiento del Distrito Nacional	90

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales por el apoyo financiero para la realización de la Maestría Ingeniería Ambiental.

Al Doctor Pedro Castillo, asesor técnico y metodológico de la tesis, por sus oportunos y sabios consejos.

A los Doctores Raúl Prando, autor del Manual de la Calidad Ambiental; y Tor Damaso, por facilitarme datos bibliográficos de alta calidad e imprescindibles para abordar el tema Sistemas de Gestión Ambiental.

A M.Sc. Antonieta Alarcón, por sus orientaciones y soporte en el aspecto bibliográfico.

A Teresa Romero, encargada de la Biblioteca del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), por su disposición e interés en la localización de los documentos y planos originales del Mercado Nuevo.

A Lourdes Gerónimo, por su apoyo en la aplicación de entrevistas sobre percepción de los comerciantes sobre los problemas ambientales del Mercado Nuevo.

A Juan José Rodríguez, por su colaboración en la toma de fotografías en el mercado y la digitalización de los organigramas estructurales del Ayuntamiento del Distrito Nacional.

A Alexander Guridy, por su colaboración en el dibujo de los planos de abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario de la instalación y a Eduards Matos, por su apoyo en la diagramación del anexo fotográfico.

A Don Pedro Alfonso y Nanci Campusano, por la revisión del documento.

DEDICATORIA

A mi esposo *Víctor* y a mis hijos *Eduardo y Angela*, por su gran apoyo durante el desarrollo de la maestría.

A mis amigos y compañeros de estudios en la Maestría de Ingeniería Ambiental, *Nanci Campusano, Juan José Rodríguez y Lourdes Gerónimo*, por su ejemplo de ética, disciplina y calidad en el sentido profesional y humano.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo consistió en diseñar un Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo de Santo Domingo, para incorporar las políticas, los criterios e instrumentos de protección en la gestión del establecimiento.

El Mercado Nuevo representa una instalación pública de carácter comercial de gran relevancia socioeconómica y presenta insalubridad por acumulación de residuos y agua residual.

Para ejecutar la investigación se aplicó el método *Inductivo-Deductivo* y el trabajo se desarrolló en dos fases:

Fase I: Evaluación de la contaminación ambiental del Mercado Nuevo.

Se efectuó una estimación de las cargas contaminantes, en base a factores que aporta la metodología elaborada por el Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OMS/OPS, 1984).

Fase II: Diseño, formulación y planificación del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo.

Fueron elaboradas y aplicadas *Fichas para Evaluar el Desempeño Ambiental Administrativo* y se efectuó un análisis de la estructura institucional vinculada a la gestión del mercado.

Los principales problemas identificados en el Mercado Nuevo son: Sobrepoblación y hacinamiento de comerciantes, Insalubridad por acumulación y mala disposición de residuos y aguas residuales, escasez de agua e infraestructura sanitaria deteriorada.

Se encontró una estructura administrativa y organizacional inapropiada, carente de instrumentos idóneos para efectuar una gestión ambiental eficiente, falta de control y supervisión del sistema de manejo de residuos sólidos.

Los principales aportes de la investigación son los siguientes:

- Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental estructurada, con tres instrumentos especialmente elaborados para la instalación que son: Auditoría, Política Ambiental y Planificación, más una estrategia para la implementación de los programas de gestión propuestos.
- Un Sistema de Gestión fundamentado en criterios y principios de Calidad Total, las Normas ISO 14,001 y criterios de Producción Limpia.
- El primer Sistema de Gestión Ambiental diseñado para un bien público municipal en la República Dominicana.

Capítulo I. Introducción

CAPITULO I. INTRODUCCION

El presente trabajo plantea el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental y la estrategia para su implementación en el Mercado Nuevo. Para su elaboración se consideró el creciente nivel de conciencia e interés actual por el cuidado del medio ambiente y la necesidad de que las instituciones públicas y/o privadas, hagan esfuerzos por realizar sus actividades de producción o servicios en armonía con el ambiente.

El proyecto ha sido realizado tomando en cuenta *los objetivos y metas del milenio*, en particular el objetivo número 7 “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente” y la meta número 9 “Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales”.

Han sido considerados los lineamientos de ONU, (1999) informe donde se evalúa a los *Pequeños Estados Insulares*, respecto a las medidas tomadas para el logro del desarrollo sostenible y se enmarca en los fundamentos teóricos y técnicos de la gestión ambiental y de la calidad, que se sustentan a su vez en la filosofía de la Gestión de la Calidad Total, elementos de las Normas ISO 9000 y UNE-EN ISO 14001, y la aplicación de criterios de Producción Limpia.

El Mercado Nuevo representa un punto estratégico para la seguridad alimentaria de las áreas urbanas del Distrito Nacional y de la Provincia Santo Domingo, ya que en sus instalaciones son comercializados productos agrícolas y pecuarios procedentes de las principales zonas productoras del país.

Este centro de acopio y comercialización se localiza en el sector Villas Agrícolas del Distrito Nacional; el mismo constituye uno de los centros de almacenamiento y distribución de alimentos más importantes de Santo Domingo.

El referido mercado fue instalado en 1973. Los sectores ubicados sus alrededores son: Capotillo, La Zurza, Luperón, Simón Bolívar, 24 de Abril y Cristo Rey.

1.1 Descripción del problema: Naturaleza y alcance

En el Mercado Nuevo se presenta acumulación de residuos sólidos y aguas residuales, lo cual genera un estado de insalubridad que afecta a comerciantes y vecinos. Sus efluentes de agua residual descargan directamente al río Isabela, a través del sistema de alcantarillado municipal.

Dicha instalación es administrada sin una política ambiental definida y una organización que permita lograr las mejoras necesarias en materia ambiental, lo cual constituye el problema abordado del presente trabajo.

Los responsables de la gestión del establecimiento no cuentan con procedimientos documentados que permitan lograr o faciliten una gestión ambiental de acuerdo a lo establecido en el marco global sobre desarrollo sostenible y la legislación nacional.

La falta de los elementos de gestión e instrumentos para la planificación y control, entre otros, dificulta la aplicación y cumplimiento de la normativa aplicable a la instalación y por tanto, incrementa la insalubridad y la generación de vectores.

El referido mercado ha desbordado su capacidad en términos del número de comerciantes que pueden ser alojados, de acuerdo al diseño inicial del establecimiento, lo cual se observa en el hacinamiento y la sobrepoblación.

En materia de organización, la instalación presenta problemas de espacio físico que dificultan el movimiento externo e interno de los clientes habituales al complejo comercial, así como, las labores de aseo interno, tales como, la recolección y transporte de residuos sólidos.

Las actividades de dicho mercado carecen de medios de operación eficientes y menos dañinos al ambiente, como se observa en los procesos de cocción de vegetales, matanza de aves, así como, el despiece y lavado en las carnicerías y pescaderías de la instalación.

En el presente trabajo nos planteamos las necesidades siguientes:

- 1) El diagnóstico ambiental del mercado. Este se presenta en el capítulo V de este documento.
- 2) La identificación de medidas que permitan lograr mejoras en la gestión ambiental del mercado.
- 3) El establecimiento de una política ambiental que oriente la gestión de dicho bien público municipal.
- 4) El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental y la estrategia para su implementación, a fin de facilitar el cumplimiento de la legislación del país.

El presente trabajo recoge y sistematiza un marco teórico o estructura conceptual que fundamenta la construcción del sistema de gestión a ser diseñado.

En el *aspecto metodológico*, se aplica el método *inductivo-deductivo*. El método es deductivo en vista de que se establecerán instrumentos que permitan hacer operativas las filosofías, aspectos de normas y estándares existentes y faciliten la gestión ambiental del bien público objeto de investigación, con énfasis en la aplicabilidad de la legislación ambiental dominicana.

El tipo de investigación aplicada es básica considerando que la misma está basada en un fundamento teórico y conceptual que permite el diseño de un

Sistema de Gestión Ambiental que tiende a la búsqueda de soluciones a problemas prácticos.

Las fases del trabajo son las siguientes:

Fase I: Evaluación de la contaminación ambiental del Mercado Nuevo.

Fase II: Diseño, formulación y planificación del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo.

- 1) Elaboración de un marco teórico y conceptual que sustenta el diseño del Sistema de Gestión propuesto.

Análisis del marco legal relacionado con la política ambiental de la República Dominicana con énfasis en la gestión ambiental, la normativa internacional, como las ISO 9001 y 9002, 14001, sobre Sistemas de Calidad y de Gestión Ambiental.

- 2) Elaboración y aplicación de instrumentos para la implementación del Sistema de Gestión ambiental:

- a) Revisión Ambiental Inicial o Auditorias internas y externas.
- b) Formulación de Política Ambiental Institucional.
- c) Establecimiento de metas y objetivos ambientales.
- d) Formulación de programas de gestión.

- 3) Estrategia para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. Esta fase depende de los responsables de la gestión, el presente trabajo, diseña y pone a disposición de éstos los lineamientos generales que se requieren para poner en marcha dicha implementación.

1.2 Justificación e importancia del estudio

La relevancia del presente trabajo viene dada la insalubridad que presenta el Mercado Nuevo, una instalación pública de carácter comercial y de gran relevancia social y económica del país. En el referido establecimiento se comercializan rubros agrícolas procedentes de las diferentes regiones del territorio nacional.

Este mercado es fundamental, tanto para el abastecimiento de productos agrícolas de pequeños y medianos comercios, como para la venta directa de alimentos a familias de bajos ingresos de diferentes sectores de la ciudad, incluyendo las familias pobres de Santo Domingo Este.

En el aspecto administrativo, hacen falta los instrumentos y programas de trabajo que permitan lograr una gestión ambiental efectiva del establecimiento y faciliten el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable (descrita en el punto 2.2 del presente trabajo).

1.3 Objetivo general

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), para incorporar las políticas, los criterios e instrumentos de protección en la gestión del Mercado Nuevo.

1.4 Objetivos específicos

- 1) Identificar e incorporar en un Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo los criterios de los sistemas de gestión que sean aplicables y/o adaptables a la realidad de dicho mercado.
- 2) Efectuar el Diagnóstico ambiental de la instalación (auditoria técnica), incluyendo la caracterización de las actividades comerciales e impactos que generan en el ambiente natural y social.

- 3) Elaborar y aplicar un instrumento de auditoria administrativa inicial en las instancias responsables de la gestión del Mercado Nuevo.
- 4) Establecer y documentar tareas de gestión y requisitos normativos, aplicables a las actividades del Mercado Nuevo que permitan orientar la gestión ambiental de la instalación.
- 5) Definir y documentar conjuntamente con los responsables de su ejecución la *Política Ambiental* del Mercado Nuevo (Principios, metas, objetivos, *indicadores ambientales*), como prueba piloto de factibilidad de implantación de un SGA en un bien público municipal: El Mercado Nuevo.
- 6) Elaborar programas de trabajo (*instrumentos de planificación*), enfocados en los principales problemas identificados en el Mercado Nuevo.
- 7) Definir y documentar una estrategia para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en el Mercado Nuevo.

Capítulo II. Fundamentos teóricos

CAPITULO II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 Gestión ambiental y desarrollo sostenible

La base teórica del presente trabajo, parte del concepto gestión ambiental, asumido como el conjunto de decisiones y acciones que realizan los diversos actores institucionales, sociales y económicos, para lograr y mantener el adecuado funcionamiento de los ecosistemas, el mejoramiento de la calidad de vida de la población y las condiciones apropiadas para la productividad económica.

La gestión ambiental se realiza a través de instrumentos, como son las políticas, la legislación, la normativa y otros, que incluyen planeación, ejecución, control, así como, mecanismos financieros y de participación.

De acuerdo a Gupta M. y Sharman (1996), en *Environmental operations management and opportunity for improvement*, Production and Inventory Management Journal, la tendencia actual de las organizaciones es hacia la **prevención de la contaminación** y la minimización de impactos al medio, lo cual solo es posible si se tiene en cuenta un criterio de desarrollo de largo plazo; es por lo que hemos incorporado en este trabajo el concepto de desarrollo sostenible.

Dicho desarrollo, definido como aquel que permite la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras y donde se establece la idea clave de que el medio ambiente no puede existir como una esfera separada de las acciones y de las aspiraciones de los seres humanos.

Este concepto ha sido ampliado para incorporar en un marco coherente y sistémico los pilares económico, social, ambiental y político-institucional del desarrollo (CMMAD, 1997). Ese proceso de ampliación se efectuó a partir de la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, conocida también como "Cumbre de la Tierra " la cual tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992.

La necesidad de aplicar modelos de desarrollo coherentes con el criterio de sostenibilidad se afianza por la creciente degradación de los recursos naturales producida entre otras causas por los patrones vigentes de producción y de consumo insostenibles.

2.2 Marco legal de la gestión ambiental en República Dominicana

2.2.1 Contexto internacional

En la Cumbre de la Tierra se adoptaron acuerdos multilaterales de medio ambiente y protocolos que son vinculantes, ratificados por la República Dominicana, lo que los convierte en leyes supranacionales y por tanto, son de cumplimiento obligatorio para los países signatarios. Entre estos, están los siguientes:

- a) La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo;
- b) El Programa 21, conocido también como Agenda 21;
- c) El Programa de Acción de Barbados relativo a los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo.

Todos los acuerdos y/o programas anteriores promueven el desarrollo sostenible y la responsabilidad del Estado y los gobiernos locales respecto a la gestión de los recursos naturales.

A pesar de los acuerdos de la cumbre de la tierra, la incorporación de la dimensión ambiental en las políticas de desarrollo y los avances en la aplicación de sus acuerdos en la década de los 90, fueron muy lentos y no se tradujeron en un efectivo freno a las tendencias del deterioro del medio ambiente.

Con la convocatoria de la **Cumbre del Milenio de la ONU** en el año 2000 y la adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio por parte de 191 países, se establecieron metas e indicadores específicos a ser cumplidos hasta el 2015, donde requerimientos del desarrollo sostenible convergen de manera

articulada, en respuesta a la necesidad que tiene la humanidad de alcanzar un equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad y la sostenibilidad ambiental.

A partir del año 2000, las conferencias internacionales han hecho énfasis en la *cuantificación de las metas y en la identificación de los mecanismos e instrumentos* que harán posible su cumplimiento, con lo que ha adquirido mayor relieve la necesidad de otorgar prioridad al financiamiento para el desarrollo sostenible.

En ese contexto, se propusieron 8 objetivos, 18 metas y 48 indicadores para medir los progresos hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, mediante un consenso de expertos de la Secretaría de las Naciones Unidas y el Banco Mundial.

De dichos objetivos el número 7 consiste en “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente” y la Meta 9 trata de la “Incorporación de los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente”.

<http://www.un.org/spanish/millenniumgoals>

2.2.2 Legislación nacional

La República Dominicana promulgó de la Ley 64-00 el 18 de agosto del año 2000. Dicha ley en su Título I, Capítulo I, Artículo 5, responsabiliza al Estado, a la sociedad y a cada habitante del país de la protección del medio ambiente y “eliminar los patrones de producción y consumo no sostenibles”.

En el artículo 8 de ese mismo apartado, expresa que el criterio de prevención prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada del medio ambiente y los recursos naturales (principio precautorio).

La política nacional de medio ambiente y recursos naturales deberá fundamentarse y respetar los principios y objetivos establecidos en la Ley.

En el capítulo II de mismo título se indica como objetivos de la Ley 64-00, entre otros los siguientes:

- a) Propiciar un ambiente sano que contribuya al sostenimiento de la salud y prevención de las enfermedades.
- b) Fomentar y estimular la educación ambiental como medio para promover una sociedad en armonía con la naturaleza.
- c) Apoya la gestión de los bienes municipales, una función que comparten los ayuntamientos y la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARN):
- d) Controlar y prevenir la contaminación ambiental en las fuentes emisoras.
- e) Procurar el mejoramiento progresivo de la gestión, administración y reglamentación relativas a la contaminación del suelo, aire, agua, para la conservación y mejoramiento de la calidad ambiental.
- f) Estimular Procesos de reconversión industrial ligados a la implementación de tecnologías limpias y a la realización de actividades de descontaminación, reciclaje y reutilización de residuos.

La referida Ley en su artículo 24 expresa que para garantizar el diseño y eficaz ejecución de las políticas, planes, programas relativos al medio ambiente, habrá un sistema con funciones de formulación, orientación y coordinación, denominado Sistema Nacional de Gestión Ambiental y de Recursos Naturales.

Dicho artículo en su párrafo único, define el referido sistema como el conjunto de orientaciones, normas, recursos, proyectos, programas e instituciones, que hacen posible la aplicación, ejecución, implantación y puesta en marcha de los principios, políticas, estrategias y disposiciones adoptados por los poderes públicos relativos al medio ambiente. A este sistema pertenecen entre otros, las comisiones de medio ambiente de los ayuntamientos.

En cuanto a los *Artículos de la Ley 64-00 relacionados con los Ayuntamientos Municipales* en el contexto de la presente investigación, encontramos lo siguiente:

En el artículo 28 la Ley indica que la planificación del desarrollo nacional, regional y provincial del país, deberá incorporar la dimensión ambiental por medio de un proceso dinámico, permanente, participativo y concertado entre las diferentes entidades involucradas en la gestión ambiental.

En el párrafo único del artículo 79, indica que los Ayuntamientos municipales podrán emitir normas de los tipos mencionados en este artículo, con aplicación exclusiva en el ámbito territorial de su competencia, para resolver situaciones especiales, siempre que las mismas garanticen un nivel de protección al medio ambiente, la salud humana y los recursos naturales, mayor que el provisto por las normas nacionales.

El monitoreo y control del cumplimiento de la normativa ambiental municipal será de la exclusiva responsabilidad del Ayuntamiento correspondiente, sin perjuicio de la competencia de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, según lo dispuesto por esta ley y sus reglamentos.

En su artículo 93 la Ley, indica que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la Secretaría de Estado de Obras Públicas y los ayuntamientos, reglamentará el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes provocados por vehículos automotores, plan-

tas eléctricas, otros motores de combustión interna, calderas y actividades industriales.

Según el artículo 10, los **Ayuntamientos municipales** operarán sistemas de recolección, tratamiento, transporte y disposición final de desechos sólidos no peligrosos dentro del municipio, observando las normas oficiales emitidas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conjuntamente con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, para la protección del medio ambiente y la salud.

En cuanto a las Necesidades de Coordinación, las municipalidades, como gobiernos locales y representantes de los intereses de los munícipes, participan activamente en procesos que, de acuerdo con la Ley 64-00, necesitan ser coordinados y tomados en cuenta, entre estos están los siguientes:

- La aplicación a nivel local de la *política sobre medio ambiente y recursos naturales del Estado*. (Art. 191).
- Regulación de las emisiones de ruido. (Art. 114).
- Regulación y control de las acciones que puedan afectar la calidad del aire. (Art. 92).
- Reglamentación y control de emisiones vehiculares. (Art. 93).

También se contempla en la ley 64-00, la Necesidad de Consulta en lo que se refiere a los procesos en los que interviene la opinión ciudadana y de los sectores involucrados; también es derecho y deber de las autoridades de los municipios, establecer los mecanismos de participación y garantizar que sean utilizados adecuadamente.

Con relación al manejo de los residuos sólidos, el artículo 106 establece que los ayuntamientos municipales operarán sistemas de recolección, tratamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos no peligrosos dentro del municipio, observando las normas oficiales existentes.

En cuanto a las Normas Ambientales relativas a los aspectos y actividades propios de la instalación objeto de estudio, la República Dominicana cuenta con las siguientes:

- **Norma sobre calidad del agua y control de descargas**

El objetivo de esta norma es proteger, preservar, conservar y mejorar la calidad de las fuentes de suministro de agua a la población, así como la propagación y el mantenimiento de la vida acuática, en todos los cuerpos hídricos.

Dicha norma establece los requisitos que deben cumplir las personas físicas o jurídicas responsables de descargas hídricas (puntuales y no-puntuales) a los cuerpos receptores y clasifica las aguas superficiales y las costeras según su utilidad principal y en función de las características que se desea adquiera el cuerpo receptor (o sección del mismo).

- **Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos.**

El objetivo de esta norma es proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como, promover la preservación y protección del ambiente. Establece los requisitos sanitarios y de gestión que se deberán cumplir en el almacenamiento; recolección; transporte y disposición final, fomentando la: reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y la disposición final adecuada de los desechos sólidos.

- **Norma de calidad de aire y control de emisiones.**

Tiene como objetivo proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular.

Su ámbito de aplicación es todo el territorio de la República Dominicana y se aplicará a nivel nacional a toda actividad que genere contaminantes que

alteren la calidad del aire. Establece parámetros según actividad industrial y en función del tiempo.

- **Control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de Vehículos.**

Establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control. Su ámbito de aplicación es todo el territorio nacional y se aplicará a todos los vehículos que utilicen gasolina, gasoil y gas licuado de petróleo

Toma en cuenta los principales contaminantes provenientes de fuentes móviles: CO porcentual, CO₂ porcentual, HC (Hidrocarburos): Medidos en ppm y opacidad (Diesel).

- **Norma ambiental para el control de contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes fijas**

Esta norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas.

- **Norma de Protección contra Ruidos**

Con un ámbito de aplicación nacional, esta norma contempla los requisitos generales para la protección contra ruidos: Niveles máximos permitidos de los procedentes de fuentes fijas y móviles.

2.2.3 La Ley Orgánica Municipal

La Ley Orgánica Municipal (Ley 3455), establece las atribuciones de los ayuntamientos relacionadas con la gestión ambiental, incluyendo las vinculadas directa e indirectamente con los mercados y las actividades que se realizan en los mismos, dichas atribuciones se presentan a continuación:

- Establecer, mantener y administrar mercados; señalar los lugares donde deban ser instalados los establecimientos de la misma especie

pertenecientes a particulares; todo con observancia de lo dispuesto en las leyes de sanidad.

- La apertura, construcción, reparación, alineación, nivelación, y ampliación de plazas y vías públicas, así como de las correspondientes contenes y aceras.
- Resolver sobre las solicitudes de permisos para erigir construcciones, instalaciones u obras en las vías públicas, los cuales no deberán ser concedidos, sino cuando éstas no perjudiquen a la seguridad, la higiene o el ornato, ni constituyan un estorbo al uso general de dichas vías.
- Impedir la iniciación, la continuación o el mantenimiento de cualquier obra permanente o temporal, cual fuere su naturaleza, que sea contraria al ornato o que constituya peligro o amenaza para el público ; sin perjuicio de las disposiciones contenidas en los artículos 17 de la ley de Sanidad 30 y 31 de la ley de Urbanización, Ornato Público y Construcciones.
- Disponer lo necesario para asegurar el abastecimiento y la distribución de agua de calidad adecuada y en cantidad suficiente para el consumo público y el de los particulares; y para tal fin, disponer u otorgar autorizaciones, contratos o concesiones, para la construcción, el mantenimiento y la administración de represas, depósitos, acueductos, bombas, sistemas de distribución u otras obras, donde no existan.
- Reglamentar la circulación y el establecimiento de vehículos dentro de los límites de las zonas urbanas y suburbanas de las ciudades, villas y poblados.
- Reglamentar todo lo concerniente a la supresión de ruidos innecesarios o inconvenientes dentro del radio de las poblaciones, con facultad para limitar o restringir el uso de las cosas que produzcan dichos ruidos.

- Dictar las medidas que estimen necesarias o útiles para el ornato, la higiene, la seguridad o la comodidad de los habitantes, siempre que tales medidas no colijan con las leyes.

2.3 De los Sistemas de Gestión Ambiental

2.3.1 Gestión de la calidad

De acuerdo a Prando, Raúl (1996) en el *Manual Gestión de la Calidad Ambiental*, la *Gestión Ambiental* en una organización requiere del establecimiento de una política ambiental y una organización que oriente su actividad para lograrla plenamente.

Dicha organización puede ser una compañía, corporación, firma, institución o bien, sea sociedad anónima o no, de carácter público o privado que tiene funciones y administración propias.

Para cumplir con la política de medio ambiente establecida, una organización debe superar los efectos ambientales negativos existentes y potenciales en cada etapa de los procesos, productos y/o servicios que desarrolle.

La empresa debe emplear los medios de operación más eficientes, menos dañinos al ambiente, documentando los procedimientos en una serie de manuales. Una vez puestos en marcha, se audita la empresa para medir su eficiencia.

Sobre los Sistemas de Gestión Ambiental, la fuente citada los define como aquella parte de la gestión total de la calidad, que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, procesos, y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar y mantener la política ambiental de la organización.

También indica que el éxito de una organización respecto a su desempeño ambiental, depende del cumplimiento de las **tareas de gestión ambiental** establecidas, preferentemente dentro del marco de la filosofía de la Gestión de la Calidad Total.

Dicha gestión, definida como un conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes miembros de la organización, para desarrollar, mantener y superar la calidad de un producto o servicio, con el fin de que su producción y/o ejecución satisfaga al consumidor al nivel más económico.

Para contribuir al logro de lo dicho en el acápite anterior, de acuerdo a Gupta, M & Sharma, (1996), en *Environmental operations management and opportunity for improvement, Production and Inventory Management Journal*, la nueva mentalidad industrial y empresarial tiende hacia la prevención de la contaminación, minimización de los impactos al medio.

También hay tendencia a la reducción de los residuos generados, la optimización de los consumos y la utilización de tecnologías limpias mediante la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental.

Por otra parte, Dragun y Jakobsson (1997), en *Sustainability and Global Environmental Policy*, consideran que las administraciones públicas son un factor que puede facilitar el éxito de la implantación de un Sistema de Gestión medioambiental. Para ello cuentan con distintos tipos de herramientas (instrumentos y programas), tales como: la legislación que establece límites, los impuestos medioambientales, las ayudas, los permisos de emisión negociables, los inventarios y los cursos o formación, entre otras.

En cuanto a la calidad del servicio, los bienes capaces de satisfacer las necesidades del cliente de acuerdo a su contenido, son de dos clases: tangibles e intangibles.

Los bienes tangibles son los productos; éstos tienen una consistencia material y se trata de objetos físicos, cuya utilización por el cliente resuelve una necesidad sentida.

De acuerdo a Juran, (1993) los bienes intangibles son los servicios, los cuales tienen una estructura inmaterial y se trata de actos que recibe el cliente y a través de los cuales soluciona sus problemas o carencias.

También de acuerdo a la fuente antes citada, la calidad de los servicios supone el ajuste de las prestaciones accesorias a las necesidades, expectativas y deseos del cliente: el objetivo es la satisfacción del cliente.

2.3.1.1 Auditoria o revisión ambiental

Mediante la auditoria o revisión ambiental, se pretende evaluar el grado y calidad del cumplimiento de las tareas de gestión y de desempeño ambiental de la organización.

Por lo tanto, la auditoria ambiental es una herramienta de la dirección superior, que consiste en una evaluación sistemática y objetiva del desempeño ambiental de la organización, de su dirección, de sus sistemas y productos y servicios (Prando, Raúl, 1996).

La misma fuente, considera que la auditoria ambiental involucra una auditoria técnica, que analiza el desempeño ambiental y todo lo relativo a los aspectos ambientales de la organización y una auditoria del Sistema de Gestión Ambiental propiamente dicha.

Esta auditoria, también conocida como Administrativa, que evalúa si esta gestión existe y si es adecuada para asegurar que el desempeño de la organización satisfaga las preocupaciones ambientales de las partes interesadas, al nivel más económico.

A semejanza de lo instrumentado para los *programas de gestión de calidad total*, las auditorias ambientales deben ser periódicas para asegurar que el sistema funcione adecuadamente.

2.3.1.2 La planificación en la gestión ambiental

La planificación es una de las etapas del ciclo de actividades propias de los sistemas de gestión que se complementa con las fases de ejecución del plan de trabajo, verificación y acción correctiva y las periódicas revisiones o auditorias ambientales, constituyendo así un espiral del proceso de

mejoramiento continuo que es propio de dichos sistemas (Prando, Raúl, 1996).

Por tanto, la planificación consiste en la formulación de un plan de acción, que satisfaga la política ambiental que se defina, para lo cual se requiere de:

- a) Identificar los impactos ambientales de las actividades que se realizan, la ocurrencia de descargas o emisiones generadas por las actividades de la organización.
- b) Definir los criterios de desempeño ambiental, los cuales constituyen el punto de partida para fijar los objetivos y metas ambientales de la organización.
- c) Establecer objetivos y metas ambientales.

2.3.2 Las Normas ISO

De acuerdo a Cascio, J., Woodside G., Mitchell P. (1997), el término ISO es una palabra griega que significa igual y es utilizado para referirse a la Organización Internacional de Estandarización y sus normas. Por tradición, ISO hacía énfasis casi exclusivo en normas de productos y de seguridad.

Las normas desarrolladas por ISO son de carácter voluntario y del sector privado, ya que ISO es una organización no gubernamental y no tiene autoridad para imponer sus normas en ningún país ni institución, sin embargo, estas normas han sido de gran valor para el fomento del comercio internacional y la uniformidad de productos.

Aun cuando las normas ISO son de carácter privado y voluntario, muchos organismos gubernamentales pueden decidir convertir una norma ISO en una **disposición obligatoria o legal**.

Las normas ISO organizan un sistema que puede ser usado por empresas de todos los tamaños y tipos, en todo el mundo. Estos estándares pueden ser aplicables a todos los sectores de la empresa, por lo que pueden ser

implementados en toda la organización o solo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, depósitos, transporte, desarrollo, etc.). No hay una actividad industrial o de servicios específica o excluyente para aplicar estas normas (Tor Damaso, 2002).

ISO 9000

De acuerdo a Teormina, T. (1997), las ISO 9000 conforman un conjunto de normas internacionales para la calidad. Estas normas se basan en tres postulados:

- 1) Documente lo que hace
- 2) Haga lo que documente
- 3) Verifique lo que hace

Estas normas alientan a las empresas a seguir de manera sistemática estos procedimientos. La repetición continua de dichos procesos constituye para las ISO 9000 un patrón de mejoramiento continuo.

Para optimizar un Sistema de Gestión de Calidad, su control, seguimiento y comunicación, ISO 9000 recomienda la utilización de técnicas estadísticas, con el objetivo de obtener valores cuantitativos acerca del desempeño global del sistema y verificar la efectividad del mismo.

De acuerdo al autor citado anteriormente, los aspectos fundamentales para lograr el éxito en la implantación de ISO 9000, en particular, los que aseguran la efectividad del sistema de gestión de calidad, corresponden a los indicados en la tabla N°1.

Tabla N° 1: Factores de éxito en la implementación de ISO 9000 y efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad

Factores de éxito ISO 9000
<ul style="list-style-type: none">▪ La política de calidad y la misión.▪ Definición de puestos de liderazgos evitando burocracia.▪ Definición de la interrelación de la empresa: como la misión, visión, misión común, liderazgo y responsabilidad.▪ Establecimiento de un comité directivo.▪ Un representante administrativo.▪ Un plan técnico para la implementación basado en la priorización.▪ Documentación del SGC de la manera más sencilla posible.▪ Capacitación de los empleados.▪ Alta satisfacción del cliente externo.▪ Control de la planeación a través de accesibilidad a los registros del SGA.▪ Establecer buenas relaciones con proveedores.▪ Documentación de procesos en formato sencillo, claro y entendible.▪ Auditorias internas.

Fuente: Teormina T., 1997

ISO 14000

De acuerdo a Cascio J., Woodside G., Mitchell P. (1997), las normas ISO 14000 establecen herramientas y sistemas para la gestión de numerosas obligaciones ambientales y la realización de evaluaciones del producto, sin prescribir qué metas debe alcanzar una organización. La serie ISO 14000, busca proporcionar

una guía para el desarrollo del medio ambiente y la estandarización de algunas herramientas del análisis ambiental clave.

Tabla N°2: ISO 14000 y las normas de administración

Normas de administración	
Evaluación de la organización	Evaluación del producto
Sistemas de administración ambiental	Aspectos ambientales en las normas de productos
Auditoria ambiental	Clasificación ambiental
Evaluación de desempeño ambiental	Evaluación de ciclo de vida

Fuente: Cascio J. Et al, 1997

ISO 14001

El documento ISO 14001 de la familia 14000, se refiere a los **Sistemas de Gestión ambiental**. Esta norma define y establece los elementos y/o requisitos del sistema que deben cumplir las organizaciones para obtener una certificación ambiental. La función de ISO 14001 es similar a la de ISO 9001, 9002 y 9003.

La norma ISO 14001 tiene como requerimiento tecnológico la obligación de considerar opciones para la prevención de la contaminación al diseñar productos o sistemas.

La prevención de la contaminación definida como “el uso de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten, reduzcan o controlen la contaminación, o pueden incluir el reciclado, tratamiento, cambios en procesos, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales” (IBNORCA, NB-ISO14001, 2001).

La prevención de la contaminación incluye la reducción de impactos ambientales adversos, **eficiencia y reducción de costos**. Por lo tanto, cuando se realice una auditoria de registro deberá buscar evidencia de que estas opciones han sido consideradas.

La norma ISO 14001 establece la documentación del **desempeño ambiental** definido como resultados medibles del SGA relativos al control de los aspectos o impactos ambientales de una organización basados en su política, sus objetivos y metas ambientales.

Entre los indicadores de desempeño ambiental: se encuentran el cumplimiento y actualización de licencias ambientales, cumplimiento de programas de capacitación y educación ambiental, prevención de contaminación, entre otros.

2.3.3 Sistemas de gestión integrados

De acuerdo a Tor, Damaso (2002), en su informe *Sistema Integrado de Gestión ambiental, salud y seguridad ocupacional*, los Sistemas de Gestión Integrados, fundamentados en normas internacionales universalmente reconocidas y aceptadas, proporcionan una opción para instrumentar un excelente control de las actividades laborales y mitigar los impactos negativos generados en el desarrollo de las actividades contaminantes.

En cuanto al *concepto de sistema*, el referido informe señala que en la gestión se define como el "conjunto de elementos mutuamente relacionados o que actúen entre sí".

Cuando se constituye un sistema existen tres opciones:

- a. dejar que el sistema opere por sí solo y no prever las fallas que pueda llegar a tener,
- b. dejar que el sistema opere por sí solo y prever las fallas que pueda llegar a tener
- c. ajustarlo y adaptarlo constantemente.

La tercera opción es la que se ha seleccionado en los modelos de gestión aplicables en el marco de las normas ISO de la familia 9000 y 14000.

En el caso de los Sistemas de Gestión Integrados, la meta es lograr la eficiencia en todos los aspectos de la organización.

En cuanto a los aspectos comunes a los diferentes sistemas, el autor citado considera que todos los sistemas tienen una serie de aspectos en común que son aquellos que permiten estudiarlos de manera uniforme y que permiten integrarlos a los efectos de su gestión. Estos aspectos son, entre otros:

- 1) Establecer una política.
- 2) Fijar objetivos, definir responsabilidades y autoridades.
- 3) Efectuar la documentación de los procesos, actividades o tareas a realizar y mantener dicha documentación controlada.
- 4) Planificar las actividades y tareas a llevar a cabo para lograr los objetivos establecer procesos clave.
- 5) Efectuar mediciones, seguimiento o monitoreo de procesos, actividades y tareas, llevar registros como evidencia de las actividades ejecutadas y controlar la gestión de los mismos.
- 6) Tener prevista la toma de acciones correctivas y preventivas cuando alguna situación no funciona de acuerdo a lo planificado.
- 7) Efectuar la evaluación del desempeño del sistema a través de auditorias.
- 8) Revisar el sistema en forma periódica por parte de la dirección.

Con relación a la *estructura de los sistemas de gestión*, Tor Damaso, 2002, citando el "documento ISO 9000:2000" define sistema de gestión como "sistema para establecer la política y los objetivos para el logro de dichos objetivos"

Por ello los sistemas de gestión, sea en forma individual o integrada, deben estructurarse y adaptarse al tipo y las características de cada organización, tomando en consideración particularmente los elementos que sean apropiados para su estructuración.

Para ello se debe definir claramente:

1. la estructura organizativa (incluyendo funciones, responsabilidades, líneas de autoridad y de comunicación),
2. los resultados deseables que se pretende lograr,
3. los procesos que se llevan a cabo para cumplir con la finalidad,
4. los procedimientos mediante los cuales se ejecuta las actividades y las tareas.
5. los recursos con los cuales se dispone.

La estructura de los sistemas de gestión debe ser tal, que sea factible realizar una coordinación y un control ordenado y permanente sobre la totalidad de las actividades que se realizan.

De acuerdo al informe citado anteriormente, los principios comunes de los sistemas de gestión son los siguientes:

1. La cultura empresarial:

La identificación de una forma de ser de la empresa, que se manifiesta en las formas de actuación ante los problemas y oportunidades de gestión y adaptación a los cambios y requerimientos de orden exterior e interior, que son interiorizados o no.

2. Organización enfocada a las partes interesadas:

Por ello las organizaciones se integran de diversas formas con las partes interesadas y, en consecuencia, deben cumplir con los requisitos de las mismas.

3. Involucramiento de la gente:

La gente es la esencia de una organización y su involucramiento completo permite el uso de sus competencias y de su experiencia para el beneficio de la organización.

4. Liderazgo:

Como resultado de lo anterior dentro de la organización la dirección de la misma debe crear las condiciones para hacer que la gente participe activamente en el logro de los objetivos de la organización.

5. Enfoque basado en eventos:

Todos los resultados deseados se logran más eficientemente cuando los recursos y las actividades de la organización se estructuran, se gestionan y se conducen como eventos, lo cual se corresponde, con lo que llamamos procesos en los sistemas de calidad.

6. Aplicación de la concepción de sistemas a la gestión:

Consiste en la identificación, la comprensión y la gestión de una red de eventos interrelacionados para maximizar la eficacia y la eficiencia de la organización.

7. Mejora continua:

El mejoramiento continuo de su desempeño global es un objetivo permanente de todas las organizaciones.

8. Enfoque basado en los hechos para la toma de decisiones:

Las decisiones y las acciones deberán basarse en el análisis de los resultados, de los datos para lograr una optimización de la información que permite tomar decisiones con el menor nivel de incertidumbre.

9. Relaciones mutuamente beneficiosas con los asociados.

Refiriéndose a la operatividad de los sistemas de gestión, el autor del informe citado en los acápites anteriores considera que éstos, deben estar adaptados al tipo particular de organización, deben operar de tal manera, que se dé la confianza apropiada que:

- a. sean bien comprendidos por la totalidad de los protagonistas.
- b. operen en forma eficaz.
- c. los resultados satisfacen las expectativas de las partes interesadas.
- d. se enfatiza las acciones preventivas ante cualquier clase de problemas.

Sobre la relación organización - partes interesadas, los sistemas de gestión poseen dos aspectos interrelacionados:

a) Los intereses y necesidades de la organización. Para la organización existe una necesidad de alcanzar y mantener los resultados deseados a un costo óptimo, eficiencia. Este logro se relaciona con una utilización planificada y subsecuentemente eficiente de sus recursos.

b) Las expectativas de las partes interesadas. Para las partes interesadas existe una necesidad de confiar en la capacidad de la organización, tanto para brindar, como para mantener los resultados deseados.

Cualquier sistema de gestión de una organización, está diseñado esencialmente para satisfacer las necesidades internas de gestión de la propia organización. Por tanto, es más amplio que lo fijado por los requisitos de las partes interesadas vinculadas con la organización.

Por lo tanto, los sistemas de gestión están influidos:

- a) por los objetivos de la organización.
- b) por los procesos que realiza.
- c) por la metodología que emplea para la ejecución de los procesos.
- d) por los resultados que se espera.
- e) por las relaciones que mantiene con todas las partes interesadas.
- f) por la influencia que tiene el medio sicosocial y el físico sobre sus actividades.

2. 4 Aspecto económico de la gestión

2.4.1 Economía y economía ambiental

De acuerdo a Field, Barry, (1997) el término economía está definido como el estudio de cómo y porqué las personas ya sean consumidores, empresas, organizaciones sin fines de lucro o agencias gubernamentales, toman decisiones sobre el uso de recursos valiosos.

La economía ambiental trata del estudio de los problemas ambientales y la búsqueda de sus soluciones a corto, mediano y largo plazos, tomando en cuenta la perspectiva y las ideas analíticas de la economía.

De acuerdo al referido autor, la economía ambiental desempeña un papel importante en el diseño de políticas públicas para el mejoramiento de la calidad ambiental; es decir, que logren la máxima reducción posible de la contaminación, de acuerdo a la cantidad de dinero invertido y eficientes, en el sentido de equilibrar apropiadamente los beneficios y los costos de la mejora ambiental.

2.4.2 Externalidades y sus efectos sobre la gestión de bienes públicos.

Según Flores, P. y Chávez J, (1993), un efecto externo o externalidad se produce, cuando las actividades de un agente afectan el bienestar de otro agente, es decir, cuando la producción o el consumo de una persona afecta a otra, voluntaria o involuntariamente, sin que existan beneficios de compensación en el caso de una externalidad negativa.

Las externalidades son internalizadas, cuando el primer agente adopta decisiones, tomando en cuenta todas las consecuencias de sus acciones sobre los demás agentes de la economía. El ambiente y la salud de las personas son afectados directamente por las actividades económicas muchas veces no internalizadas.

Field, Barry, (1997), refiriéndose a los bienes públicos o libres, considera que dichos bienes están a disposición y al acceso no controlado de los individuos que ocasionan las externalidades del libre acceso, por tanto reciben daños económicos y ambientales.

Hardin Garrett, citado a su vez por Field, asegura que “cuando un recurso o medio se abre al acceso no restringido, no hay manera de asegurar que su utilización se mantenga hasta el nivel que maximizará su valor global, se produce por lo tanto, la tragedia de los bienes comunes”. El estado es entonces, el encargado del control y protección de los bienes y recursos de libre acceso, por lo que debe plantear la internalización de los costos ambientales y de conservación de dichos bienes.

Los efectos adversos no internalizados, ocasionan la disminución del bienestar de las personas.

La internalización de las externalidades de acuerdo a Flores, P. y Chávez J., (1993), se realiza a través del mecanismo de precios, establecimiento de derechos de propiedad y las negociaciones. Los impuestos, o subsidios, las regulaciones de producción, son opciones de mecanismos de precios muy útiles para el control de la contaminación.

Por otra parte, de acuerdo al mismo autor, existen instrumentos de regulación, como los estándares de calidad ambiental, de efluentes, y emisiones, de procesos de producción, permisos, licencias, etc. instrumentos éstos, que la Gestión Ambiental debe tomar en cuenta.

El principio “el que contamina paga,” Contemplado en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), puede ser útil a los efectos de tomar medidas al respecto.

2.5 Residuos, contaminantes y criterios para determinaciones

En los siguientes párrafos se presenta la base conceptual de la evaluación ambiental efectuada al Mercado Nuevo, la cual sustentó el diseño del Sistema de Gestión Ambiental propuesto para instalación comercial (Véase capítulo V).

La **contaminación hídrica o del agua**, es la acción y el efecto de introducir materias o formas de energía o inducir condiciones en el agua, que de modo directo o indirecto, implique una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos asignados al recurso. Este concepto incluye alteraciones perjudiciales del entorno vinculado a dicho recurso (SEMARN a, 2003).

Las **aguas residuales** son aguas cuya composición y calidad original han sido afectadas como resultado de su utilización. En función de su origen, se definen como la combinación de los residuos líquidos, o aguas portadoras de residuos, procedentes tanto de residencias, como de instituciones públicas y privadas, establecimientos industriales y comerciales, a los que puede agregarse eventualmente, aguas subterráneas, superficiales y pluviales (SEMARN a, 2003).

La **descarga o vertido** se define como la acción de descargar o verter aguas residuales a los cuerpos hídricos receptores o a sistemas de alcantarillado.

En cuanto a las **descargas de aguas residuales municipales**, de acuerdo a SEMARN (2003 a), los sistemas de alcantarillados municipales, públicos o privados que transporten aguas residuales, deberán contar con sistemas de tratamiento que garanticen que sus descargas cumplan con lo establecido en la norma citada.

Según la misma fuente, se considerará como descarga de agua residual municipal, la constituida principalmente por aguas residuales domésticas, comerciales e institucionales, y aguas industriales de características

equiparables a las domésticas o que han recibido un adecuado pre-tratamiento.

El agua residual doméstica o sanitaria es el agua residual procedente de zonas residenciales, de instalaciones comerciales, públicas y similares, mientras que las Aguas pluviales son las aguas resultantes de la escorrentía superficial. Por lo anterior, el mercado cae bajo la categoría de uso doméstico (Metcalf y Eddy, 1996).

El uso doméstico del agua comprende las aguas abastecidas a zonas residenciales, espacios recreacionales, comercios e instituciones.

De acuerdo a Metcalf y Eddy (1996), los valores típicos para los consumos de establecimientos comerciales, categoría: grandes almacenes, son de un caudal de 30 a 50 l/persona/día, con un valor típico de 40 l/persona/día y en los lavabos un consumo típico de 2.100 de l/persona/día.

El consumo de agua en comercios depende de la actividad que se realice y en un sistema organizado, se esperaría conocer la cantidad de agua demandada o producida incorporada a la red de distribución (consumo).

De acuerdo a la fuente antes citada, la fracción de agua abastecida que se convierte en agua residual es de 60 a 85%.

Entre los principales parámetros a considerar en las aguas residuales descargadas al alcantarillado están los siguientes:

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), es una medida indirecta del contenido de materia orgánica biodegradable, expresada mediante la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar biológicamente la materia orgánica en una muestra de agua, a una temperatura estandarizada de 20°C. Si la medición se realiza al quinto día, el valor se conoce como DBO₅. Sus unidades son miligramos de oxígeno disuelto por litro (mg O₂/L) (SEMARN a, 2003).

La Demanda Química de Oxígeno (DQO), es una medida indirecta del contenido de materia orgánica e inorgánica oxidable, mediante el uso de un fuerte oxidante en una muestra de agua. Sus unidades son miligramos de oxígeno disuelto por litro ($\text{mg O}_2/\text{L}$), (SEMARN a, 2003).

En cuanto a los *sedimentos y materiales suspendidos*, de acuerdo a Smith, R. y Smith, T. (2001), en su libro Ecología, en términos de masa total, dichos materiales procedentes de vertidos de aguas residuales, constituyen la mayor fuente de contaminación de aguas superficiales y de acuíferos.

La fuente anterior indica, que la turbidez que provocan en el agua dichos materiales, dificulta la vida de algunos organismos, y los sedimentos que se van acumulando destruyen sitios de alimentación o desove de los peces, rellenan lagos o pantanos y obstruyen canales, rías y puertos.

De acuerdo a Smith, R. y Smith, T (2001), el nitrógeno es un constituyente esencial de las proteínas, que son componentes básicos de todos los tejidos vivos. Sin embargo, es un catalizador para la formación de ozono, contribuye a la lluvia ácida, y puede perjudicar la salud humana.

Para los fines del presente estudio, es importante conocer, que la *nitrificación* es el proceso biológico en el cual, el amoníaco es oxidado por las bacterias nitrificantes a nitratos y nitritos, produciendo energía. Cuando se produce el proceso de desnitrificación, los microorganismos de ecosistemas acuáticos y terrestres liberan óxidos nitrosos (N_2O) a la atmósfera.

En las últimas décadas, los óxidos nitrosos han ido en un aumento de 0,2 al 0,3% anual y la mayor parte de ese aumento proviene de automoción. Los nitratos que llegan a los ecosistemas acuáticos reducen la calidad del agua, y dañan la vida acuática al fomentar la eutrofización.

Por otra parte, las descargas ricas en fósforo generan crecimiento masivo de algas. En ecosistemas marinos y de agua dulce, el ciclo del fósforo circula a

través de tres estados: fósforo orgánico particulado, fosfatos orgánicos disueltos y fosfatos disueltos. Las mayores cantidades de fosfatos son descargadas en áreas urbanas, donde los mismos se concentran en el sistema de alcantarillado.

El tratamiento de dichos efluentes solo eliminaría el 30% de los fosfatos, por lo que el restante 70% en caso de ir a corrientes de agua, donde es absorbido por el fitoplancton causando un repentino aumento de la biomasa de las algas.

En cuanto a **residuos sólidos**, de acuerdo a Bidó (2001), en su libro *Introducción a los Rellenos Sanitarios*, los residuos sólidos comprenden todos los residuos producidos por las actividades humanas y los animales. Son desechos por ser indeseados e inútiles. La basura constituye todos los residuos sólidos y semisólidos putrescibles y no putrescibles, incluyendo los desperdicios, desechos, y cenizas, excluyendo las excretas humanas.

Por su alto contenido de **materia orgánica**, los residuos sólidos de los mercados tienden a descomponerse rápidamente, especialmente con el clima tropical que tiene el país. La descomposición de los desperdicios, genera malos olores y reproducción de vectores, principalmente moscas, lo cual debe tomarse en cuenta para el diseño del sistema de recolección de los mismos.

La fracción orgánica de los residuos sólidos domésticos y comerciales está formada por restos de comida, papel de todo tipo, cartón, plástico, madera, textiles, y para el caso particular de los mercados predominan los restos vegetales. Por observación directa, se sabe que en el Mercado Nuevo los residuos sólidos contienen grandes cantidades de material inorgánico (tierra).

Para el manejo de los residuos sólidos, es necesario conocer el contenido de humedad de los mismos. De acuerdo a Bidó (2001), en su libro *Introducción a los Rellenos Sanitarios*, el contenido de humedad de los residuos sólidos municipales es de aproximadamente 60%, dato a tomar en cuenta, para escoger el método de disposición final.

Otra característica a manejar, por sus efectos en el método de disposición final de los residuos sólidos, es la densidad típica de desechos comestibles no compactados. La densidad típica de desechos comestibles no compactados es de 8 a 30 libras/ pie cúbico (Bidó, 1988).

Según Tchobanoglous, et al (1993), en su libro *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues*, entre los principales métodos para determinar la **tasa de generación** se encuentran los desarrollados para el muestreo estadístico sobre la base del peso gravimétrico. Dichos métodos son los siguientes:

- a) En el análisis de conteo de viajes, son registrados el número de viajes, individuales, características de cada vehículo y el peso de cada viaje durante un período determinado de tiempo.
- b) En el análisis de peso y volumen, cada viaje es pesado para obtener información sobre la densidad de las diferentes formas de los residuos sólidos en un sitio determinado.
- c) El análisis del balance de los materiales es la fuente más confiable para determinar la tasa de generación en viviendas múltiples y plazas comerciales.

Para la estimación de la cantidad de residuos sólidos generados, en términos de exactitud y precisión, la investigación del peso es el método más confiable durante un periodo fijo.

En un estudio para determinar el peso se utilizan balanzas para pesar los vehículos que recolectan o disponen las cargas de los residuos, con y sin carga. El peso neto se calcula directamente de la diferencia de los pesos con carga y sin ella.

En cuanto a las **enfermedades relacionadas con los residuos sólidos**, dichos residuos generan el incremento de insectos, principalmente, moscas, cuyo medio de reproducción es la materia orgánica húmeda; pudiendo reproducir hasta 1,200 larvas por cada 450 gramos.

Las enfermedades relacionadas con las moscas y cucarachas son tipificadas como digestivas e incluyen la categoría de diarrea. Otras enfermedades relacionadas con las moscas son disentería amebiana, conjuntivitis y bubas. Por otra parte, los residuos sólidos también propician la proliferación de roedores. La leptopirosis es la principal enfermedad producida por los roedores y sus síntomas pueden ser confundidos con la hepatitis.

Los contaminantes del aire, son sustancias presentes en el aire, que por su naturaleza son capaces de modificar los constituyentes naturales de la atmósfera, alterando sus propiedades físicas o químicas y que su concentración y permanencia en la misma puede originar efectos nocivos sobre la salud humana y el ambiente (SEMARN b, 2003).

Las fuentes de emisión, son todas las actividades, procesos y operaciones realizadas por los seres humanos o con su intervención, susceptibles de emitir contaminantes al aire.

El proceso de **incineración**, consiste en la combustión de sustancias, residuos o desechos en estado sólido, líquido o gaseoso.

Las emisiones contaminantes del aire son los subproductos de la combustión que afectan la salud, la economía y la ecología, tales como el CO, HC, CO₂, y partículas (hollín).

Parte de dichas emisiones provienen de los hidrocarburos (HC) que son compuestos orgánicos gaseosos, líquidos o sólidos formados por carbono e

hidrógeno. Estos son insolubles en el agua y se miden como hexano (C_6H_{14}) en partes por millón.

Uno de los contaminantes del aire es el *monóxido de carbono (CO)* que es un gas incoloro e inodoro que se produce por la combustión incompleta de combustibles fósiles. Es un contaminante de las ciudades producido por los automóviles.

Las *partículas sólidas* también constituyen contaminantes del aire y es aquel material cuyo diámetro aerodinámico está finalmente dividido. Son de dimensión y procedencia diversa. Polvo, es el término general que designa las partículas sólidas finamente divididas. Es emitido a la atmósfera por elementos naturales, procesos mecánicos o industriales, transporte de materiales y demoliciones.

De acuerdo a Smith, R. y Smith, T (2001), los gases de escape de los automóviles añaden óxidos hiponitroso (N_2O), óxido nitroso (NO) y dióxido de nitrógeno (NO_2); en procesos ulteriores, éstos afectarán la capa de ozono.

La fuente anterior, también señala que el dióxido de azufre (SO_2), es el gas más implicado en la contaminación atmosférica. De las emisiones antropogénicas, el 68% proviene de la utilización de combustible fósiles. En cuanto a sus efectos en la salud humana, este gas en unas pocas partes por millón, irrita el tracto respiratorio, pues se mueve a los pulmones y ataca los tejidos sensibles y en altas concentraciones incrementa las incidencias de asma bronquial.

Capítulo III. Estado actual de los conocimientos

CAPITULO III: ESTADO ACTUAL DE LOS CONOCIMIENTOS

3.1 Sistemas de gestión y/o calidad en República Dominicana

En República Dominicana a nivel de instituciones gubernamentales centralizadas y/o descentralizadas han sido ejecutadas consultorías internacionales para el diseño de Sistemas de Gestión Ambiental, dentro de éstas se encuentran la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC), en la cual se trabajó dicho sistema (con ISO 14000) enfocado a la sección de carreteras; la Corporación de Acueductos y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y el Fondo de Promoción a las Iniciativas Comunitarias (PROCOMUNIDAD), entre otras.

A nivel de las empresas privadas, en particular, en los laboratorios clínicos ha tomado auge la puesta en marcha de sistemas de gestión basados en las normas ISO con fines de certificación.

De acuerdo a la publicación número 941 *Free Trade Area of the Americas Conformity Assessment Infrastructure*, de la United States Department of Commerce Technology Administration (National Institute of Standards and Technology), en República Dominicana hay 21 compañías certificadas bajo la serie de normas ISO 9000. Dichas compañías corresponden al área médica y laboratorios, textiles y zapatos, ensamblaje de productos electrónicos y plásticos, entre otros.

A nivel de investigación, en el ámbito municipal fue propuesto un Sistema de Gestión Ambiental de aire y ruido para el municipio de Haina. Dicho sistema fue diseñado por el Ing. Elías Gómez en sustentación de una tesis de maestría en Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC).

En año 2006 fue propuesto un Sistema de Gestión Ambiental Municipal para el Municipio Santo Domingo Este, el cual fue elaborado por la organización no gubernamental Centro para el Desarrollo y la Participación (CEDEPAR).

La **Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR)**, es una dependencia administrativa de la Secretaría de Estado de Industria y Comercio. Dicha institución se encarga de la creación y debida aplicación de las normas de calidad y demás disposiciones emanadas de la Comisión Nacional de Normas y Sistemas de Calidad del país. Fue creada mediante la Ley N° 602.

La DIGENOR, es la representante del país ante los organismos internacionales de normalización, como la Internacional Organization for standarization (ISO) la Comisión Panamericana de normas técnicas (COPANT) y funge como la Secretaría Técnica del Comité Nacional del Codex Alimentarius.

Dicha organización tiene como misión, elaborar normas y reglamentos sostenibles en la creación y consolidación de sistemas de gestión de calidad encaminados a aumentar la productividad y a eliminar barreras técnicas que faciliten la intercambiabilidad de productos y servicios a nivel nacional e internacional.

La Ley N° 602, de acuerdo con su artículo 11, en general se refiere a las Normas de Calidad de los Productos; y no a los servicios. Sin embargo, de conformidad con el artículo 29 de esta Ley las Normas de Calidad que se refieren a la salud y a la seguridad de las personas tendrán siempre carácter obligatorio.

El artículo 30 dispone que la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR) y la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), deberán mantener una estrecha coordinación, a los fines de la aplicación de las normas obligatorias que se refieren a la salud del pueblo.

El Reglamento 807 sobre Higiene y Seguridad Industrial en su Capítulo II establece normas sobre los siguientes aspectos:

- 1) De la Higiene en los Establecimientos de Comercio y en las Oficinas (artículos 57 al 67).

- 2) Comités de Higiene y Seguridad Industrial (artículos 68 al 74).

Además de las Normas Técnicas, existen otras en materia de Salud Pública, Sanidad y Procedimientos Sanitarios que deben ser tomados en categorías de Leyes, Decretos o Reglamentos. Entre estos citamos el siguiente:

La Ley No. 4471 del 3 de junio de 1956, Gaceta Oficial No. 7999, Código de Salud Pública.

3.2 Sistemas de gestión y/o calidad en Latinoamérica y Europa

A nivel municipal, se encontró que un Sistema de Gestión Ambiental fue propuesto para el municipio de Melipinilla de Colombia. Dicho sistema fue basado en los cinco principios básicos de la norma internacional ISO-14001.

En el referido caso, además de los instrumentos convencionales aplicados por las empresas, fueron incorporados criterios de los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y de información Geográfica (SIG).

[Http://www.fortunecity.es/expertos/creativo/129/capitulo5.html](http://www.fortunecity.es/expertos/creativo/129/capitulo5.html)

- **Industria de Curtiembre en Bolivia**

Se realizó una investigación de tesis de Ingeniería Ambiental: “Diseño, Implementación e implantación de un Sistema de Gestión de Calidad y Gestión ambiental”. El diseño del sistema incorporó criterios de las normas ISO 9001 e ISO 14001. Dicha tesis fue elaborada en la empresa Curtiembre Andina, por María Antonieta Alarcón Montero.

- **Industria minero metalúrgica en Cuba**

Cuba ha desarrollado experiencia en el diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la industria minero metalúrgica. Dicho sistema también fue establecido bajo los lineamientos de las Normas ISO-14000. A fin de incorporar los aspectos ambientales en la toma de decisiones la referida empresa aplica documentos como los siguientes:

Manejo ambiental de las actividades mineras, Manejo de aguas residuales, Manejo de las aguas superficiales y subterráneas, Manejo de desechos peligrosos. Su sistema da preponderancia al control operacional y de sus documentos, así como, a la preparación y respuesta ante emergencias (Planes de liquidación de averías y emergencias).

Además incluye los aspectos de verificación, acciones correctivas y monitoreo ambiental. También se hace énfasis en la calibración y buen estado el equipamiento de medición y registros de esos procesos, de acuerdo con los procedimientos de la empresa.

Por otra parte, se efectúa una evaluación periódica del cumplimiento de la legislación ambiental nacional. <http://www.monografias.com/trabajos14/gestion-ambiental/gestion-ambiental.shtml>

- **ISO 14001 en aeropuertos y aviación comercial**

En el Perú la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A. (CORPAC), está participando en el Proyecto Cadena Productiva Sostenible Perú 2021. Dicho proyecto persigue el logro de niveles de competitividad, calidad y desempeño ambiental, mediante la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la Norma Técnica Peruana ISO 14001 adoptada por el Perú.

Dicha corporación considera el medio ambiente de un aeropuerto, como el constituido por la infraestructura aeroportuaria, de aeronavegación, el personal, los usuarios, el público, los vecinos y su entorno.

La (CORPAC), ha iniciado la implantación de dicho sistema mediante la identificación y evaluación de los aspectos ambientales de sus actividades y servicios en los aeropuertos del Cuzco, Iquitos, Arequipa, Trujillo y Tarapoto.

Para la gestión de los aspectos ambientales, como son el manejo de residuos sólidos, ruido aeronáutico, consumo de recursos naturales, aguas residuales, etc., se toman acciones de control dentro de un programa objetivos y metas ambientales dando cumplimiento a la Política Ambiental de CORPAC.
<http://www.corpac.gob.pe/ambiental/gestion.asp>

- **Manejo forestal en Chile**

En Chile ha sido desarrollado un conjunto de documentos para el proyecto denominado *Certificación del Manejo forestal* en las regiones Octava, Décima y Duodécima; de los referidos documentos se destaca, el Manual de Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Forestal.

Dicho manual fue especialmente desarrollado por la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Austral de Chile, bajo los lineamientos de las la Norma ISO-14001 para apoyar la formación de una capacidad técnica y profesional a los fines de desarrollar el sector forestal en un marco ambientalmente apropiado.

En Colombia existen experiencias en la aplicación de Sistemas de Gestión Ambiental y de Calidad, vinculados a la producción más limpia, tal es el caso del Centro Nacional de Producción Más Limpia, que desde finales de la década de los noventa ha desarrollado los proyectos siguientes:

- **Implementación de ISO 14001 en el cultivo de Flores**

Este proyecto tiene como objetivo, minimizar el impacto ambiental y disminuir la incidencia de enfermedades derivadas de la exposición a agroquímicos durante las actividades laborales. El sistema aplicado, incluye programas de control de factores de riesgo, promueve estilos de vida

saludables, realiza detección temprana, haciendo diagnóstico y tratamientos adecuados y oportunos.

- **ISO 14001 en sector alimentos**

El proyecto incluye capacitación y asesoramiento a un grupo de empresas alimentarias, para la definición, desarrollo e implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001.

También en Colombia, encontramos que se fomentan estudios sobre sistemas de gestión ambiental de los cuales se destacan:

Tesis “Formulación preliminar del Sistema de Gestión Ambiental Municipal de El Cerrito, Valle del Cauca”. Estudiantes: Lorena Colorado, Diana Cristina Reyes, Rosana Uribe. Facultad de Ingeniería y Administración, Programa de pregrado en Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional sede Palmira. Noviembre de 2003.

Tesis Propuesta de mejoramiento ambiental para una empresa avícola. Estudio de caso: Avícola Pollos Campeón. Estudiantes: Lucio Andrés Amórtegui R. y Víctor Andrés Rodríguez E. Facultad: Ciencias Económicas, Carrera: Administración de Empresas Primer semestre de 2001.

- **Sistema de Gestión Ambiental en la Comunidad Europea (CE)**

La Comunidad Europea ha adoptado un reglamento relativo a los Sistemas de Gestión Ambiental. Se trata del Reglamento No 1836/93 del 29 de junio de 1993. Este reglamento permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Ambientales.

El objetivo del referido reglamento, es alentar a las empresas a que introduzcan una gestión ambiental, que permita un control sobre sus políticas de protección ambiental, que mejoren de manera continua y disminuyan paulatinamente los efectos o daños ambientales.

Por otra parte la CE pretende conseguir que las actividades de protección ambiental cobren un papel preponderante para todas las empresas industriales, comerciales y de servicios, principalmente aquellas que tienen efectos adversos sobre el ambiente.

El sistema de protección de la CE se estableció como un mecanismo para la evaluación y mejora de la actuación ambiental de las actividades industriales y para la difusión de información ambiental hacia la comunidad. Su objetivo general es promover la mejora continua del medio ambiente dentro de la industria, comprometiendo a los centros a:

- a) Establecer y poner en práctica políticas, programas y sistemas de gestión ambiental.
- b) Evaluar periódicamente (de manera sistemática y objetiva) la actuación ambiental del centro.
- c) Proporcionar información sobre la actuación ambiental hacia la comunidad.

<http://www.boliviaindustry.com/sia/instgest/GestAmb/Europea.htm>

- **Producción y distribución de energía eléctrica**

En la producción y distribución de energía eléctrica, también han sido aplicados Sistemas de Gestión Ambiental.

3.3 Características del área de estudio

3.3.1 Entorno físico natural de la subcuenca Isabela

La zona donde se localiza el Mercado Nuevo forma parte de la subcuenca Isabela, la cual tiene una longitud de 58.13 kilómetros.

De acuerdo al mapa *Sectorización de la Subcuenca del río Isabela*, elaborado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales,

Subsecretaría de Suelos y Agua, 2002, dicha subcuenca está dividida en tres sectores, que son: Isabela arriba, Higüero e Isabela abajo. La zona del Distrito Nacional, donde se localiza el Mercado Nuevo pertenece al sector Isabela Abajo.

Almonte, Rafaela. 2002 en su Diagnóstico Biofísico Conservacionista de la Subcuenca Río Isabela para el Manejo de los Recursos Naturales [Tesis de Maestría], refiriéndose al proceso erosivo de la subcuenca, encontró que el sector Isabela Abajo presenta un subíndice o valor crítico de 18, lo que indica que el sector está muy deteriorado, respecto a los sectores Isabela arriba e Higüero.

De acuerdo al referido diagnóstico, el rango de precipitación de la Subcuenca Isabela varía entre 1,445 y 2,228 mm/año, registrándose las mayores precipitaciones en el municipio de Villa Altagracia. La temperatura mínima anual es de 25 °C y la máxima es de 30 °C.

El río Isabela es uno de los principales afluentes del río Ozama. La Subcuenca Isabela, en su Sector Isabela Arriba cuenta con los ríos Matúa y Matiguelo y los arroyos Mina, Higuamo, Lajas, Bermejo, Lebrón entre otros; el Sector Higüero cuenta con el río de su mismo nombre y unos 11 arroyos y el sector Isabela Abajo, cuenta con los arroyos Yaguaza, Licey, Seco, Chorrera, Palmarejo, Arenoso, Manzano, entre otros.

El Sector Isabela Abajo, recibe los efluentes del sistema de alcantarillado Villa Juana-Villa Consuelo- Villas Agrícolas, al cual se conecta el Mercado Nuevo.

De acuerdo a CAASD (1999), en su documento *Manejo de los Desechos Líquidos de la República Dominicana*, las cargas contaminantes del río Isabela provienen de los efluentes domésticos y de desechos sólidos municipales, seguidos por actividades agroindustriales. Según la referida fuente el total de descargas de efluentes domésticos es de 1,500,000 m³ /año.

Existe un área de conservación cercana al Mercado Nuevo: El Cinturón Verde de la provincia de Santo Domingo, el cual fue creado mediante el Decreto N°183-93 y corresponde a una amplia franja espacial que rodea el entorno capitalino. Dentro de sus ocho zonas ambientales, el Cinturón Verde incluye la zona ambiental de río Isabela, que se extiende desde la confluencia del río Isabela, hasta la confluencia del río Ozama y cubre una superficie de 2,418.74 Ha (24.19 Km.).

3.4 Investigaciones sobre el Mercado Nuevo

De acuerdo a ADN/AID/IICA (1989), en su informe Evaluación gerencial de los mercados mayoristas de productos alimenticios frescos. Caso Mercado Nuevo, para 1984 entraron al Mercado Nuevo 29,100,000 libras de productos alimenticios, del total de 58,360,000 de libras que entraron y se consumieron en Santo Domingo.

Para el referido año, el total de libras de productos cuyo destino final era el Mercado Nuevo fue transportado en 3,354 vehículos.

Según la misma fuente, el número estimado de vehículos por día que llegó al mercado para 1984 fue de 525; mientras que los planes de rehabilitación del mercado contemplaban espacios para 275 camiones, sin considerar los espacios para la ubicación de los productos durante su descarga.

En el periodo de 1976 al 1984 el número de camiones que entró al mercado aumentó de alrededor de un 37%, por lo que desde esa época el espacio entre los edificios (10 -20 m) era inadecuado para el estacionamiento y descarga.

Respecto a la capacidad máxima del mercado, según el citado informe, en caso de haber un crecimiento sostenido de las demandas (en un 5.12%) de alimentos, sería necesario duplicar el número de libras que para esa época manejaba el mercado, lo cual desbordaría el establecimiento.

El informe *Actualización de la propuesta para la regulación del sistema de abastecimiento y comercialización de productos agrícolas tradicionales en la ciudad de Santo Domingo*, elaborado en 1991 por el IICA aportó información sobre el número de pabellones comerciales y el número de comerciantes por pabellones del mercado, que para la época fue de 15 pabellones y 1, 615 comerciantes.

El mismo informe, en su evaluación sobre los principales problemas que afectan los comerciantes del mercado, encontró que la basura fue considerada por el total de los comerciantes como la principal molestia.

Sobre el **abastecimiento de agua potable**, estimaciones reportadas en el informe *Situación de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, elaborado por OPS/CEPIS*, establecieron que la dotación promedio de agua potable para la República Dominicana es de 934/lpd, la cual sobrepasa casi tres veces los parámetros internacionales.

De acuerdo a la CAASD, (1999), en su documento *Manejo de los desechos líquidos en la República Dominicana*, el alcantarillado del Mercado Nuevo data del periodo 1954-1961 época en que se construyó la infraestructura sanitaria de la zona Norte de la ciudad capital (Villa Juana - Villa Consuelo - Villas Agrícolas). Dicha infraestructura se construyó sobre una matriz de 21'' de diámetro que había colocado la Lock Joint Pipe Co en el periodo (1946-1953).

En cuanto a la **generación de residuos sólidos del Mercado Nuevo**, para el año 1992 Ingeniería Civil y Medio Ambiente (ICMA S.A.) encontró un volumen diario de recogida de 90 m³, con una densidad de 0.6 y un peso de 54 toneladas por día.

El estudio de la composición de dichos residuos, reveló un contenido de materia orgánica de 80%, en comparación con un 10.43 % para los

supermercados de la ciudad. Con respecto al contenido de papeles y cartones, dicha empresa reportó un contenido de 10% de éstos para el referido mercado y un 74.58 % para los supermercados.

Dicho informe da cuenta de incrementos de materiales, tales como, metales, plásticos, textiles y vidrios, entres otros materiales para el mercado.

Polanco, D. (2004) en su informe *Evaluación de la Contaminación del Mercado Nuevo*, presenta hallazgos que se presentan en el capítulo V del presente trabajo y sirven de sustentación al Sistema de Gestión del Mercado Nuevo.

JICA/ADN (2005), en su informe *Estudio del Plan de Manejo Integrado de Desechos Sólidos en Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana*, caracteriza el **sistema de manejo de residuos sólidos del Distrito nacional**, cuyos resultados en lo referente a la caracterización de los residuos sólidos del mercado han sido incorporados al presente estudio en su capítulo V.

Capítulo IV. Metodología

CAPÍTULO IV. METODOLOGIA

4.1 Métodos

En el presente trabajo se aplicó el método *inductivo-deductivo*. Es *inductivo*, en razón de que la investigación se inicia con observaciones individuales e identificación de un problema ambiental, a partir de lo cual se plantean generalizaciones sobre los hechos inicialmente observados. Las generalizaciones permiten hacer predicciones.

Se considera que el método es deductivo en vista de que se espera establecer instrumentos que hagan operativas las filosofías, aspectos de normas y estándares existentes y faciliten la gestión ambiental del bien público objeto de investigación, con énfasis en la aplicabilidad de la legislación ambiental dominicana.

Se tomó en cuenta que el *método* inductivo-deductivo, se basa en tres postulados que son: 1) la ciencia se inicia con la observación de los hechos; 2) tal observación es confiable y con ella se puede construir el conocimiento científico, y 3) éste se genera por inducción, a partir de los enunciados observacionales.

4.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es básica considerando que la misma estará basada en un fundamento teórico y conceptual que permite el diseño de un sistema de Gestión Ambiental que tiende a la búsqueda de soluciones a problemas prácticos.

4.3 Estructura metodológica de la investigación

El Sistema de Gestión Ambiental del Mercado fue diseñado sobre la base del diagnóstico ambiental y administrativo del referido bien público municipal y fundamentado en un amplio marco teórico sobre sistemas existentes.

Se basa en los lineamientos de Calidad Total, producción limpia y los cinco principios de básicos de la Normas ISO, en particular las ISO-14001 que son:

- 1) Compromiso y Política Ambiental
- 2) Planificación
- 3) Implementación
- 4) Medición y Evaluación
- 5) Revisión y Mejoramiento

Fase I: En la primera fase se realizó un Diagnóstico sobre la Contaminación Ambiental del Mercado Nuevo, el cual fue llevado a cabo por la sustentante de esta tesis, durante el periodo febrero-junio 2004. Dicha investigación a grandes rasgos contempló lo siguiente:

- a) **Identificación del problema:** Contaminación del Mercado Nuevo.
- b) **Evaluación rápida de la contaminación del Mercado Nuevo.**
(Una estimación de las cargas contaminantes en base a factores que aporta la metodología elaborada por el Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud OMS/OPS, 1984).

Fueron evaluados los sistemas de manejo de residuos sólidos, aguas residuales y efectuados los cálculos de las cargas contaminantes de dichos residuos. También se evaluó la percepción de los comerciantes sobre los principales problemas del mercado.

- c) **Elaboración del informe de la evaluación, formulación de conclusiones y propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA).**

Fase II: Diseño y formulación del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo

Sobre la base del diagnóstico ambiental del mercado, efectuado en la Fase I del presente estudio y de las observaciones realizadas sobre los problemas de gestión administrativa del establecimiento, se procedió del modo siguiente:

Fue revisado y actualizado el diagnóstico ambiental citado anteriormente.

Se efectuó una amplia revisión bibliográfica sobre el tema central (Sistemas de Gestión Ambiental) y subtemas del trabajo; se elaboró un marco teórico y conceptual que sustentó el diseño del sistema de gestión propuesto.

Se preparó y aplicó una Auditoría Administrativa o Evaluación de Desempeño Ambiental, para lo cual fueron elaborados los instrumentos descritos a continuación:

- a) Una Ficha general de auditoría administrativa o de revisión ambiental inicial.
- b) Dos Fichas para evaluar la gestión interna de residuos sólidos y aguas residuales respectivamente.

Se realizó una revisión de la **Estructura organizacional del Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN)** e instancias vinculadas a la gestión del Mercado Nuevo. También se efectuó un análisis del nivel de coordinación institucional

e interinstitucional existente. Se hizo énfasis en la verificación de niveles y áreas de coordinación interna, así como, en el grado de planificación y/o ejecución existentes.

Se efectuó la revisión y monitoreo los procesos y/o actividades llevadas a cabo por la administración del Mercado Nuevo, así como, los niveles de registros y control de información existentes.

Se elaboró una **Declaración de Política Ambiental**. La auditoría aplicada y los resultados del diagnóstico ambiental de la Fase I, evidenciaron la necesidad de definir elementos específicos de la política ambiental del país, contenidos en el marco legal de la República Dominicana y la normativa internacional aplicables a la gestión del Mercado Nuevo.

Dicha declaración fue definida en cuatro (4) reuniones, realizadas con los responsables de aplicarla. La misma enuncia el compromiso de la administración y de la Dirección para el mejoramiento ambiental del Mercado Nuevo. Incluye principios, objetivos y metas ambientales definidos para la instalación comercial.

A partir de los resultados de la **revisión inicial del desempeño ambiental o auditoría** aplicada, se elaboraron cinco (5) **programas de gestión** para el Mercado Nuevo, sus componentes o tareas de gestión prioritarias e indicadores para medir el nivel de cumplimiento de dichos programas.

Se aportó **estrategia o lineamientos generales para la implementación** del Sistema de Gestión Ambiental propuesto, que incluye un cronograma.

Capítulo V. Diagnóstico Ambiental del Mercado Nuevo

CAPITULO V: DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL MERCADO NUEVO

En el presente capítulo se ofrecen los resultados obtenidos en la Evaluación Rápida de la Contaminación Ambiental (Fase I), aplicada al Mercado Nuevo. Dichos resultados constituyeron la base para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental que proponemos en el capítulo VI de este documento.

5.1 Descripción del área de estudio

Se efectuó una descripción pormenorizada de las características del establecimiento, enfocada a los fines de la presente investigación. La misma suministró la información necesaria para la elaboración de los programas de gestión que incluye el sistema propuesto.

5.1.1 Localización y datos generales

El Mercado Nuevo está ubicado en el Sector de Villas Agrícolas que se localiza al norte del Distrito Nacional. Dicho sector incluye áreas urbanas, comerciales e industriales. Los datos de población de los barrios localizados en las inmediaciones del mercado se presentan en la tabla N°3:

Tabla N°3: Proyección poblacional de los barrios periféricos al Mercado Nuevo.

Barrios	Año 2005	Año 2006
Villas Agrícolas	17,070	17,313
La Zurza	20,626	20,919
Cristo Rey	62,582	63,474
Luperón	24, 463	24,812
Capotillo	33,277	33, 752
TOTAL	158,018	160,270

Fuente: Consejo Nacional de Población y Familia (CONAPOFA).

El Mercado Nuevo es un mercado público mayorista del Ayuntamiento del Distrito Nacional, cuya instancia superior directa, es la Dirección de Servicios Públicos, específicamente, la Oficina encargada de mercados.

5.1.2 Área, Población y tipos de negocios

5.1.2.1 Área y población

El Mercado Nuevo tiene un área total de 60,398 m², de los cuales 35,473 m² corresponden al edificio principal; 22,571 m² a los edificios secundarios o adicionales y 1,470 m² que inicialmente fueron dispuestos para áreas verdes, actualmente están ocupados por vendedores ambulantes. La extensión de las áreas del mercado, se obtuvo en los siguientes planos:

*a) Crecimiento y uso de suelo y b) Uso actual y original del Mercado Nuevo, respectivamente, de IICA/SEA (1984) en su documento *Estudio de factibilidad/Fortalecimiento del sistema de mercadeo tradicional en la República Dominicana* (Ver Mapa anexo).*

El mercado fue diseñado con un criterio mayorista y con capacidad para albergar 800 comerciantes. Sin embargo, la población actual desborda la capacidad real del establecimiento (tabla N°4).

Tabla N°4: Población de comerciantes del Mercado Nuevo

Fecha	Población Total	Ubicados Dentro de la plaza	Ubicados en la periferia
Febrero 2002*	22,040	6,612	15,428
Abril 2004**	19,667	1,667	18,000

Fuentes: *Censo de la unión de vendedores del Mercado Nuevo.

** Registro de la oficina administrativa del Mercado Nuevo.

La población total reportada por el censo de la Unión de Vendedores del Mercado Nuevo, se refiere *al número de personas* que de manera formal o informal realiza actividades comerciales en el pabellón central, edificios secundarios y áreas anexas, aceras y contenes e incluye a los tricicleros y transportistas.

Por otra parte, los datos totales de población obtenidos en los registros de la oficina administrativa del establecimiento, suministrados en abril 2004 por el ex administrador Luís López Susaña, se refieren al *número de negocios*.

El análisis de la información en cuestión, muestra una falta de correspondencia, considerando que los totales ofrecidos por ambas fuentes, para el número de personas y de negocios, respectivamente, son cantidades similares, lo que implicaría que comercios (puestos y almacenes) no tienen empleados.

Según los datos suministrados por Virtudes Romero, encargada de la Oficina de Mercados y Cementerios de la Dirección de Servicios Públicos del Ayuntamiento del Distrito Nacional, para septiembre del 2005 el número de negocios existentes en el pabellón central era de 254 y en el “pabellón nuevo” (edificios o pabellones secundarios y anexos) era de 130, lo que representa, un total de 384 negocios.

El mismo informe registra un total de 932 negocios por rubro comercializado. Como se observa no existe, coincidencia en las informaciones suministradas por las diferentes fuentes.

Los datos presentados muestran la evidente sobrepoblación del Mercado Nuevo, lo que requiere de la aplicación de medidas que permitan organizar dicho establecimiento, ver punto 5.3.1.

5.1.2.2 Tipos de negocios del mercado

Los principales tipos de negocios establecidos en el mercado, son la venta al por mayor y detalle de plátanos, raíces y tubérculos, vegetales y legumbres; en el pabellón central se encuentran almacenes de provisiones, carnicerías, pescaderías y ventas de aves de corral vivas y procesadas, fotos N° 3-15.

Dentro y fuera del referido pabellón, se localizan negocios para venta de tejidos, de discos y las botánicas, cuyos productos principales son plantas aromáticas, velas, velones y productos utilizados en actos mágicos religiosos. (ver reporte fotográfico anexo).

También se encuentran en el mercado, numerosos comedores y cocinas para la venta de alimentos cocidos.

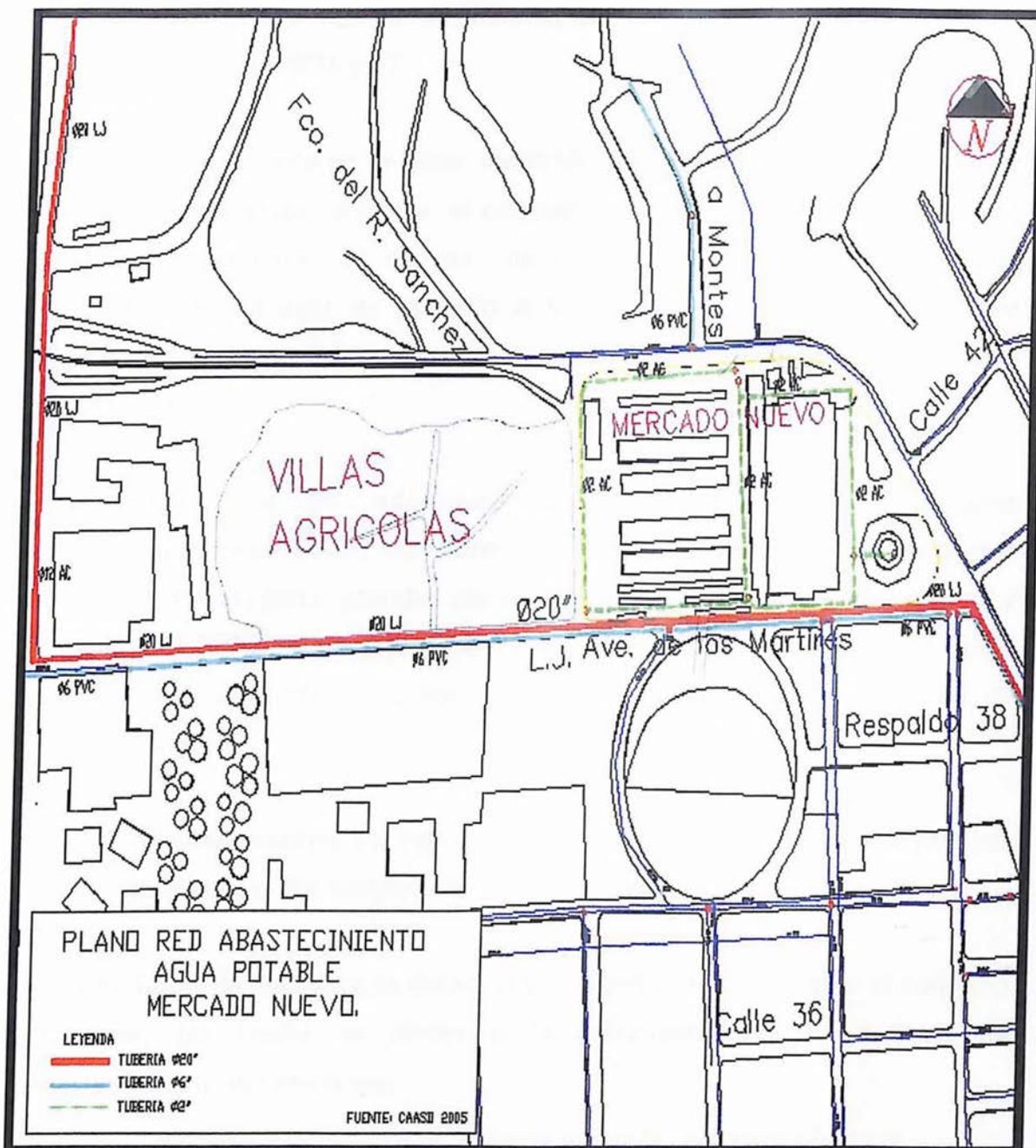
5.1.3 Abastecimiento de agua potable y descripción de la infraestructura sanitaria.

5.1.3.1 Abastecimiento de agua potable

El Mercado Nuevo se abastece de una línea o tubería de 6" que deriva o está conectada a la línea de 20" instalada en la Avenida Los Mártires. Las tuberías de la red interna del sistema de abastecimiento de agua son de 2", *figura N°1*. La red de abastecimiento fue diseñada con una presión general de la línea de 25 a 30 lbr/Pul².

La programación establecida por el Departamento de Distribución de Agua de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), para el suministro de agua en el sector Villas Agrícolas, es de tres veces a la semana, los días lunes, miércoles y viernes. De acuerdo a los comerciantes consultados no se cumple dicha programación, por lo que el abastecimiento de agua del mercado es irregular y deficiente.

Figura N° 1: Plano red de abastecimiento de agua potable



Fuente: División Catastro de Redes CAASD, 2005

Las informaciones respecto al suministro de agua fueron obtenida el 30 de abril del 2004 del Ing. Pedro Olivero Félix, ex encargado del Departamento de Distribución de agua de la CAASD, y actualizadas el 2 de marzo 2006 con informaciones del Ing. Víctor Lora, actual encargado del referido departamento.

Para el almacenamiento de agua, el mercado cuenta con una cisterna de 36,000 galones de capacidad, que se encuentra en condiciones de insalubridad, ya que permanece abierta, con heces fecales y orina alrededor de la misma, fotos N°16 y 17.

En el establecimiento no se hace medición del servicio de agua, por lo que *no se cuenta con datos sobre el consumo promedio anual de este líquido*; dato necesario para el cálculo de caudal de agua residual que va al alcantarillado, el cual de acuerdo a Metcalf y Eddy (1996) en su libro *Ingeniería de Aguas Residuales*, corresponde al 60 a 85 por ciento del agua abastecida.

Con la finalidad de tener información respecto a los requerimientos de agua del mercado, se revisaron los valores típicos de consumo en establecimientos comerciales, categoría: **grandes almacenes**, los cuales de acuerdo a Metcalf y Eddy (1996), son de un caudal de 30 a 50 l/persona/día, con un valor típico de 40 l/persona/día y en los lavabos un consumo típico de 2.100 de l/unidades/día.

Para el Mercado Nuevo, los valores de consumo indicados no son satisfechos por las deficiencias del sistema de abastecimiento de agua.

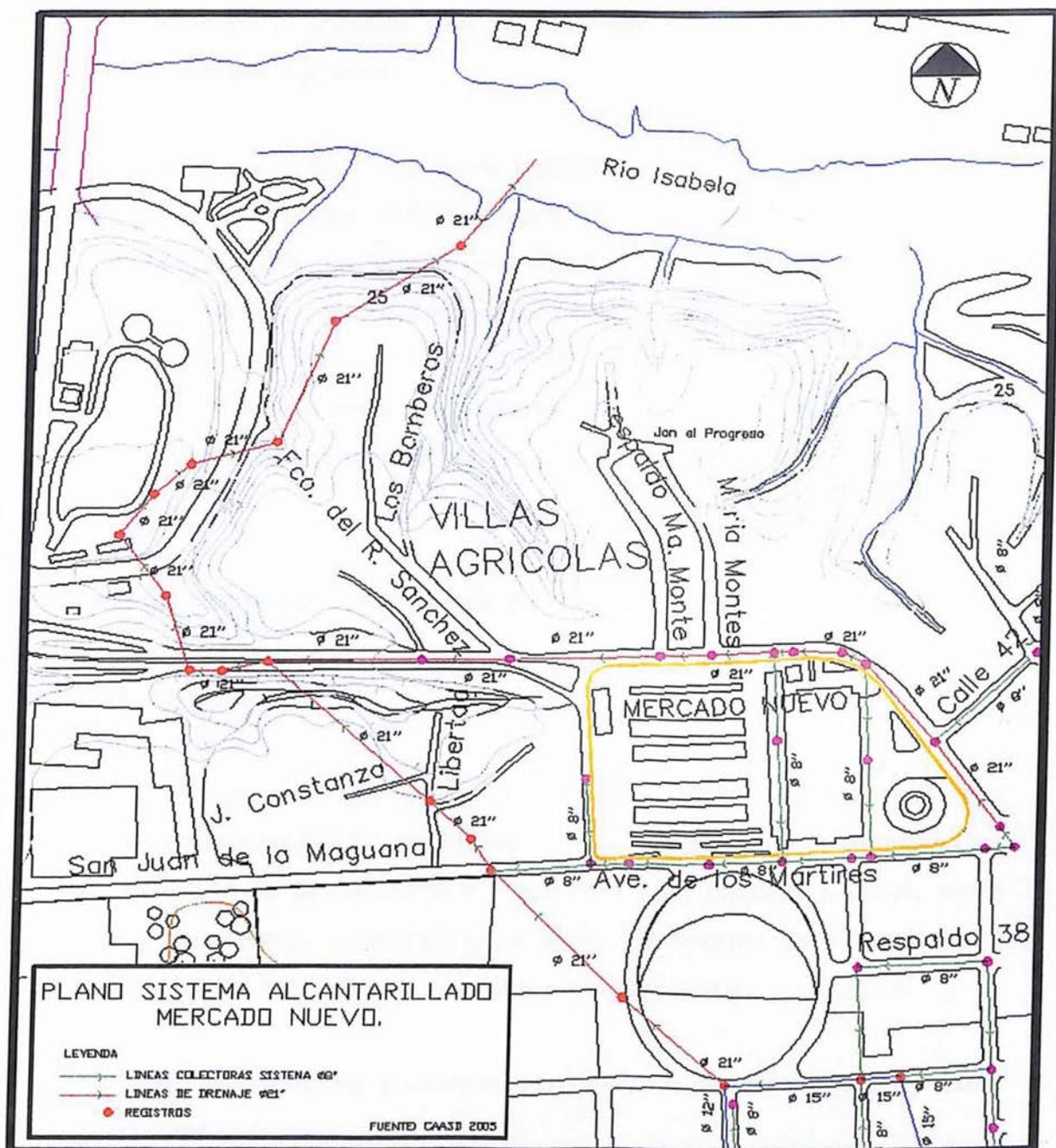
Existen fallas en cuanto a la dotación y al registro de datos sobre el consumo de agua, las cuales se deben a la desorganización del sistema de abastecimiento del municipio.

5.1.3.2 Infraestructura sanitaria

De acuerdo a CAASD, (1999) en su documento *Manejo de los desechos líquidos de la República Dominicana*, el alcantarillado del Mercado Nuevo corresponde al sistema (Villa Juana - Villa Consuelo - Villas Agrícolas) que cubre 81 Km. de calles. Las líneas colectoras del sistema adyacente al mercado son de 8'' de diámetro y drenan hacia una línea de 21'' que

descarga directamente al río Isabela. El punto de vertido del sistema se localiza al oeste del sector La Zurza, figura N°2.

Figura N°2: Plano sistema de alcantarillado



Fuente: División Catastro de Redes CAASD, 2005

Las aguas residuales del mercado no reciben tratamiento, al igual que las descargas del sistema de alcantarillado al que está conectado.

El mal estado de los colectores o rejillas del sistema de alcantarillado, provoca la acumulación de sólidos gruesos y tierra que obstruyen el flujo de agua residual en el sistema, *foto 18*. También se encuentran obstruidos los *colectores de agua pluvial*.

Como consecuencia de la situación descrita, se produce estancamiento de agua residual en puntos críticos, como la puerta de acceso al mercado, localizada en la prolongación de calle Duarte (lado norte), y en menor grado en la calle María Montés, fotos N° 19, 20 y 21: Problemas de drenaje.

Dentro del establecimiento, específicamente, en el área de carnicería, la totalidad de las rejillas de desagüe de pisos están rotas o han sido retiradas, fotos N°22 y 23.

5.1.4 Tipo de residuos, fuentes de generación y cargas contaminantes

5.1.4.1 Aguas residuales

Los tipos de aguas residuales del Mercado Nuevo son las siguientes: aguas residuales generadas por la preparación de alimentos, manejo de productos cárnicos, lavado de la carnicería y pescadería y de limpieza general, aguas residuales de procesos industriales, es decir, proveniente de la matanza y procesamiento de aves y aguas pluviales o de escorrentía.

- ***Cargas de desechos y contaminantes por matanza y procesamiento de aves***

Los volúmenes diarios y anuales de desechos producidos en el mercado por la matanza y procesamiento de aves de corral correspondieron a 56.55 y 20,640 m³, respectivamente (Ver anexo 1).

Los valores de DBO y DQO; los sólidos y grasas generadas por dicha actividad contaminante son mostrados en las figuras N°3 y N°4 que se presentan a continuación:

Figura N°3: Carga diaria de desechos por matanza de aves en kilogramos.

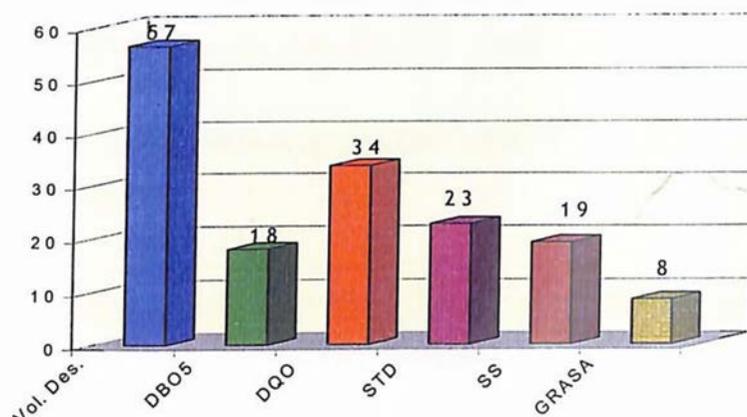
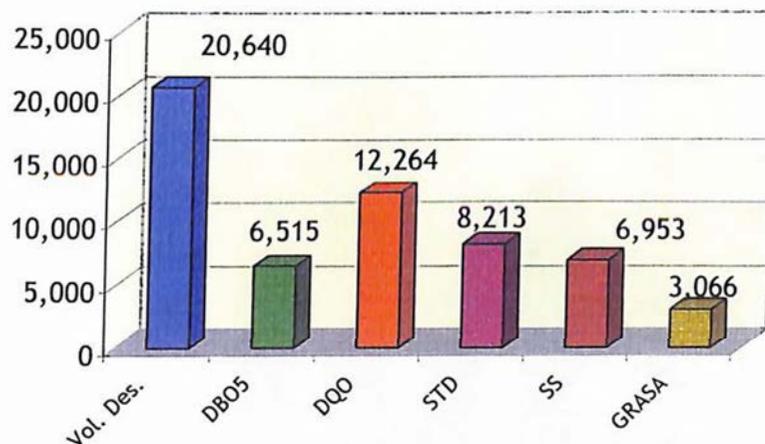


Figura N°4: Volumen anual de desechos y contaminantes por matanza de aves en metros cúbicos (m³) y kilogramos, respectivamente.



Para la obtención de los volúmenes de desechos y la determinación de los parámetros indicadores de contaminación del presente estudio, se aplicó la metodología sugerida en el documento *Evaluación Rápida de la*

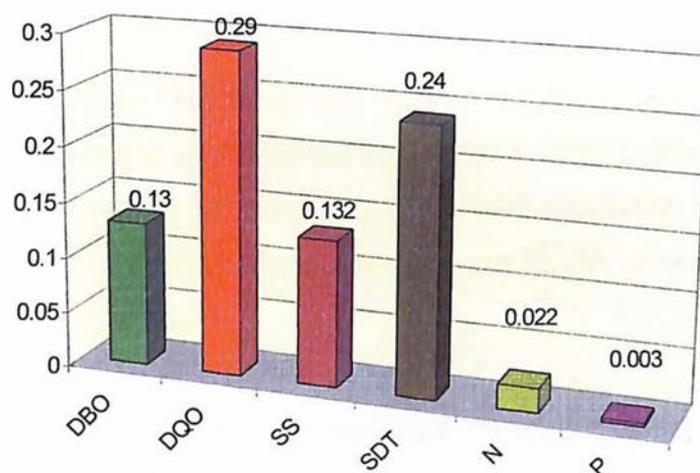
contaminación de aire, agua y suelo, del Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud/OPS/OMS, 1984

Dicha metodología suministra factores/1000 aves, específicos para cada parámetro a ser determinado; dichos factores fueron aplicados a la cantidad diaria y anual estimada de aves procesadas en el mercado (1,500 y 547,500 aves, respectivamente de acuerdo a los datos obtenidos en los negocios establecidos en el mercado); ver anexo 1, cuadro 1b.

- ***Volumen de desechos y contaminantes provenientes de efluentes domésticos.***

El volumen de desechos provenientes de efluentes domésticos correspondió a $482.67 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ al año (ver anexo 1, cuadro 2); los valores de DBO, DQO, sólidos totales disueltos, sólidos suspendidos y grasas se presentan en la figura N°5.

Figura N°5: Contaminantes provenientes de efluentes domésticos (Ton/año).



Tanto el volumen, como los valores en Ton/año de los contaminantes que se muestran en la figura N°5, se obtuvieron aplicando el factor 73

m³/persona/año a una población de 6,612 comerciantes que laboran fijos dentro de la plaza. El factor indicado corresponde al recomendado para obtener volúmenes de desechos domésticos en la metodología *Evaluación rápida de la contaminación de aire, agua y suelo*, del Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud/OPS/OMS, 1984.

La metodología en cuestión recomienda derivar un factor propio para el área de estudio, en caso de contar con datos de consumo de agua. En vista de que no se dispone de dicha información para el mercado, se intentó hacer la derivación para la misma población (6,612 comerciantes) y la asunción siguiente:

Un consumo promedio anual de agua de 934 l/p/d (el cual excede al menos 3 veces los consumos de varios países); este valor es el correspondiente a la dotación promedio de agua potable para la República Dominicana de acuerdo al reporte analítico del país CEPIS/OPS/OMS.

A partir de dicho consumo, se obtuvo un factor de 240 m³/año, pero fue descartado por superar en más de un 50% el factor de 73 metros cúbicos/año, sugerido por la metodología de evaluación rápida utilizada.

Las cargas contaminantes de DBO y DQO generadas en el mercado, tanto por el proceso de matanza y procesamiento de aves, como, por los efluentes domésticos, representan la materia orgánica biodegradable que aporta el establecimiento al sistema de alcantarillado y por ende, a las descargas sin tratar que van al río Isabela.

Como se indicó en la figura N^o4, la matanza de aves genera una carga de 15,116 kilogramos/año (33,255 libras/año) de sólidos totales disueltos (STD), sólidos suspendidos (SS) y 3,066 kilogramos de grasa (6,745.2 libras).

En términos de masa total, esos sedimentos y materiales suspendidos en aguas residuales vertidas al río, constituyen la mayor fuente de contaminación del agua, por parte del mercado. Dichos materiales, causan sedimentación y turbidez, provocando dificultades para la vida de algunos organismos; los sólidos se van acumulando hasta destruir sitios de alimentación o desove de los peces (Smith, R y Smith T, 2001).

En el caso de los efluentes domésticos, la carga de fósforo correspondió a 0.003 Ton/año, que en término de peso, no representa una carga significativa. Sin embargo, según el autor citado la escasez natural del fósforo en los ecosistemas acuáticos provoca que en determinadas condiciones las descargas de fósforo generen crecimiento masivo de algas.

“Parte del fósforo aplicado a los cultivos, se va junto con el producto cosechado. El fósforo en vegetales y granos, es liberado como desecho cuando la comida es procesada, consumida y descartada” (Smith, R y Smith T, 2001).

Por lo anterior, es necesario tomar en cuenta los datos de composición física residuos del mercado, ver tabla N°5.

En agua dulce, el ciclo del fósforo circula a través de tres estados: fósforo orgánico particulado, fosfatos orgánicos disueltos y fosfatos disueltos. Las mayores cantidades de fosfatos, son descargadas en áreas urbanas, donde los mismos se concentran en el sistema de alcantarillado (Smith, R y Smith T, 2001).

La situación encontrada respecto a las cargas contaminantes del Mercado Nuevo, considerando su lugar de descarga, sitúa a los responsables de la gestión del mercado en incumplimiento, en cuanto a los requisitos que deben cumplir las personas físicas o jurídicas responsables de descargas hídricas a los cuerpos receptores (aguas superficiales) para el mantenimiento de la vida acuática, de acuerdo a lo establecido en la norma Sobre Calidad de Agua y Control de Descargas, ver punto 5.3.2.

5.1.4.2 Residuos sólidos

Las fuentes de generación de los residuos

- 1) Bote in situ por parte de los transportistas.
- 2) Los negocios (puestos de víveres y vegetales) individuales.
- 3) Carnicerías y pescaderías.
- 4) Matanza de aves de corral.
- 5) Grandes almacenes de provisiones.

Los residuos sólidos del mercado están compuestos principalmente, por residuos vegetales (hojas, restos de hortalizas, cáscara y tallos) y de origen animal (hueso y plumas), además de dichos residuos, se encontraron los siguientes componentes: tierra, plásticos, textiles, vidrio y cartón.

Breve descripción de la problemática de los residuos sólidos

La problemática de los residuos sólidos del Mercado Nuevo está asociada a varios factores: Descargas de grandes volúmenes de productos y residuos en espacios inapropiados y actitud de los comerciantes en el manejo de los residuos, fotos N° 28-30.

También existe falta de supervisión y control por parte del personal del ayuntamiento, durante la labor de recolección de dichos residuos la cual es efectuada por la compañía contratada; obstrucción de los espacios destinados al tráfico vehicular dentro y fuera del mercado con contenedores destinados a la recolección de residuos.

La mayor acumulación de residuos sólidos se produce en horas de la mañana de lunes a viernes y se relaciona con la gran cantidad de productos que se

descarga diariamente en el establecimiento. La cantidad de camiones que entra diariamente al mercado, oscila entre 600 y 650, de acuerdo a la comunicación personal ofrecida en abril 2004 por Luís López Susaña, ex administrador del mercado.

Durante la descarga de productos agrícolas, los transportistas depositan en el suelo las ramas, restos vegetales y cartones que utilizan para cubrir las cargas, lo que produce acumulación de residuos. Dicha descarga se efectúa en las áreas o espacios que oscilan entre 10 y 20 metros, ubicados entre los edificios o pabellones secundarios y anexos. La ocupación de los referidos espacios durante el proceso de descarga, dificulta las labores de limpieza del establecimiento y el movimiento peatonal interno.

Otro factor que afecta la recolección, es el causado por el congestionamiento vehicular, dentro y en la periferia del establecimiento, por el gran flujo de vehículos y el poco espacio entre los edificios del mercado (10-20 metros). No hay espacio suficiente para albergar los camiones que descargan mercancías, los productos y los camiones de recolección.

En cuanto a la actitud de los comerciantes, tanto en el área frontal, como en los espacios ubicados entre los edificios anexos al pabellón central, se observa acumulación de residuos provenientes de puestos o negocios individuales.

En el área de carnicería, a pesar de contar con recipientes, tales como, tanques de 55 galones y carretillas, se acumulan restos de carne y huesos (abundantes cabezas y cuernos de vaca).

En el área destinada a la matanza de aves, ubicada al norte de la carnicería se produce acumulación de plumas y vísceras.

Caracterización de los residuos

Composición física

La composición física de los residuos de los mercados del Distrito Nacional, dentro de las cuales se evaluó el Mercado Nuevo, corresponde a los valores, indicados en la tabla N°5.

Tabla N°5: Composición física de los residuos de mercado

Tipo de residuos	% en base húmeda
Residuos de cocina	32.5
Papeles	12.2
Textiles	10.7
Hierba y madera	24.2
Plástico	10.9
Caucho o cuero	0.4
Metales	2.9
Botellas o vidrio	1.0
Tierra/piedras	5.0
Otros	0.2
Total	100

Fuente: JICA/ADN, 2005

Tasa de generación de los residuos sólidos del Mercado Nuevo

De acuerdo a los cálculos de JICA/ADN (2005) en su informe *Estudio del Plan de Manejo Integrado de Desechos Sólidos en Santo Domingo de Guzmán,*

República Dominicana, D.N; la generación de residuos del Mercado Nuevo corresponde al valor promedio de 36,303.1 gramo/puesto/día; los valores máximo y mínimos de generación de este mercado corresponden a 43, 222.5 y 29,383.6 gramos/puesto/día, respectivamente.

Los cálculos presentados fueron calculados sobre la base del peso total de residuos sólidos dispuestos y el total de puestos existentes. El peso de los residuos fue obtenido de la báscula camionera del sitio de disposición final. Fueron analizadas 21 muestras.

Densidad

La densidad promedio de los residuos sólidos producidos en los mercados del Distrito Nacional correspondió a 285.6 Kgr./m³. Dicha densidad fue calculada en base al peso neto de los residuos muestreados, sobre el volumen de éstos (JICA/ADN, 2005).

Contenido de humedad

Los residuos de cocina generados en el mercado presentaron un contenido de 80.4% de humedad, mientras que el porcentaje de humedad de los “residuos de jardinería” (los restos vegetales, ramas, tallos y raíces) correspondió a 58.9% (JICA/ADN, 2005).

Por su contenido de humedad, dichos residuos pueden ser utilizados para compostaje, en caso de que se decida implementar proyectos de este tipo, como parte de la gestión de los residuos sólidos del mercado.

El contenido de humedad fue calculado en base al peso original de las muestras, menos peso seco de éstas, sobre el peso original por cien.

Análisis de carbono y nitrógeno

El contenido de carbono para los residuos de cocina y residuos vegetales correspondió a 2.1 y 1.3%, mientras que el contenido de nitrógeno para los residuos de cocina fue de 50.7 y para los residuos vegetales 49%.

Los restos vegetales, de acuerdo a los resultados anteriores se encuentran dentro de la categoría baja humedad y bajo en nitrógeno, mientras que los residuos de cocina, pueden considerarse de alta humedad y alto nivel de nitrógeno, por lo que para fines de compostaje, basados en el criterio de humedad y nitrógenos, ambos residuos deben ser incluidos (JICA/ADN, 2005).

Actualmente, no existe una política municipal de incentivo a la utilización de residuos sólidos del mercado para compostaje. Existen recolectores informales de esos residuos.

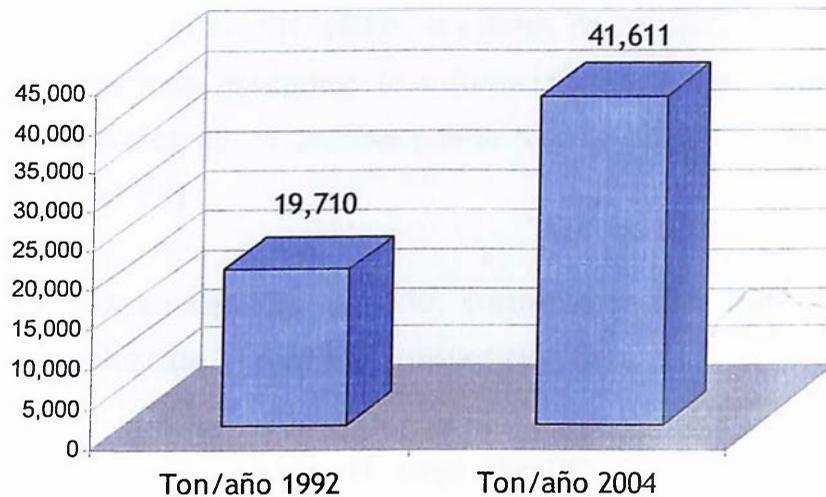
Carga de residuos sólidos

La carga diaria estimada de residuos sólidos es de aproximadamente 101.5 toneladas. Dicha carga fue calculada sobre la base de siete (7) viajes por día, efectuados por cinco (5) camiones cuya capacidad es de 2.5 toneladas, lo que representa 87.5 Toneladas, más dos (2) contenedores, cuya capacidad promedio es de 7 toneladas y se recolectan 1 vez por día (14 Ton por día), foto 24 y 25.

Para los cinco camiones mencionados y una frecuencia de viajes igual a nueve (9), pues también se reporta esa frecuencia de viajes, la carga diaria resultó ser de 126.5 Ton.

Para ambas frecuencias de viajes (7 y 9) la carga anual de residuos sólidos correspondió a 37,048 y 46,173 toneladas/año, respectivamente. Es decir, un promedio de 41,610.5 toneladas/año.

Figura 6: Carga anual de residuos sólidos estimada 2004, respecto a 1992 (Ton/año).



La generación anual de 19,710 Toneladas de residuos sólidos del año 1992, presentada en la figura anterior, fue calculada por Ingeniería Civil y Medio Ambiente, S.A (ICMA, S.A.)

Sistema de manejo de los residuos sólidos

- **Organización del servicio**

La responsabilidad del manejo de residuos sólidos que se genera en el Distrito Nacional recae en el ayuntamiento, siendo la **Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano** la encargada de planificar, organizar, coordinar, programar, fiscalizar y monitorear las compañías privadas y servicios ejecutados directamente por el ayuntamiento.

La recolección y disposición final de los residuos sólidos del Mercado Nuevo se realiza de manera privatizada, bajo la modalidad de contratación.

Actualmente, la empresa SERTEX es la encargada de dichas actividades. En las calles localizadas alrededor del mercado la basura es recogida por ADN Services.

De acuerdo a JICA/ADN (2005), los datos de recolección proporcionados por SERTEX son muy limitados; la información financiera sobre el manejo de residuos sólidos no es precisa (como sucede en el manejo de los residuos sólidos en el DN).

No se registran detalles sobre los costos sobre cada subsistema técnico, es decir, recolección, transporte y disposición final.

El ayuntamiento efectúa el pago de US\$27 por tonelada dispuesta; la administración del mercado no tiene control ni registros de la cantidad o peso de los residuos recolectados. El servicio de basura no se cobra a los comerciantes de la instalación.

Según la fuente antes citada, los residuos sólidos recolectados en el Mercado Nuevo son dispuestos en el vertedero de Duquesa y no en la estación transferencia de Villas Agrícolas, localizada en la calle San Juan de la Maguana en las proximidades del establecimiento, como se había informado durante las entrevistas hechas a los administradores del mercado. Lo anterior, evidencia falta de control y supervisión de las actividades.

- ***Personal y equipamiento***

Para la fecha en que se realizó la evaluación, la compañía SERTEX tenía 60 empleados fijos en el mercado. Las jornadas de trabajo se distribuían en dos turnos el primero de 7:00 a.m. a 2.00 p.m y el segundo de 4:00 a 10:00 p.m.

5.1.4.3 Contaminantes del aire

Las fuentes de contaminación del aire identificadas para el mercado son las siguientes:

- a) **Fuente puntual:** La quema de combustible vegetal (leña y carbón) utilizado para la cocción vegetales y procesamiento de aves, foto N° 31.
- b) **Fuente móvil:** Las emisiones de gases contaminantes de los vehículos de motor (Camiones que cargan y descargan rubros agrícolas y provisiones, vehículos de comerciantes y compradores.

Los elementos contaminantes provenientes de dichas fuentes son los siguientes: Humo, hollín, CO, CO₂, NO₂, Óxidos de azufre, (SO_x), Tetracloruro de plomo, material particulado PM 10, provenientes de la incineración y combustión de hidrocarburos.

De estos contaminantes no se efectuaron cálculos de cargas. Las estimaciones de cargas contaminantes del aire, provenientes de la disposición final de los residuos sólidos por incineración, según el cuadro de cálculo 1.4 del documento Evaluación rápida de la contaminación de agua, aire y suelo 1984, no aplica para el mercado, en vista de que no se efectúa incineración en el área de estudio.

De acuerdo a la información recabada en el dispensario médico y la Parroquia San Juan Bautista de La zurza, los principales problemas generados por el Mercado Nuevo, son las aguas residuales y la contaminación generada por la quema de leña para la cocción de tubérculos.

De los sectores localizados en la periferia del Mercado Nuevo, La Zurza es el más afectado por las molestias que genera el uso de leña para la cocción de vegetales; perciben dichas molestias en particular, los residentes de ese sector, que viven o tienen negocios en la Avenida Duarte.

5.2 Organizaciones de comerciantes y comunitarias.

5.2.1 Organizaciones de comerciantes

Los comerciantes del Mercado Nuevo se organizan en las cuatro (4) asociaciones siguientes:

- 1) Unión de vendedores del Mercado Nuevo Inc. (UVEMENU) fundada en 1979; en la actualidad dicha asociación cuenta con 1,005 miembros activos para mayo 2006. El presidente actual es el señor Luís Taveras.
- 2) Asociación de Comerciantes de los Mercados, que agrupa a comerciantes de los mercados de Villa Consuelo y el Mercado Nuevo. Está presidida por el señor Bolívar Pérez.
- 3) Asociación de Tablajeros del Distrito Nacional, presidida actualmente por el señor Luís Cabrera.
- 4) Asociación de Distribuidores de Huevos, presidida por el señor Gregorio Alba.

Para el año 2006 las asociaciones de comerciantes antes mencionadas, participan en el Consejo de Administración del Mercado Nuevo. De acuerdo a informaciones obtenidas del presidente de UVEMENU, dichas asociaciones participan en la toma de decisiones; como fue la designación de un nuevo administrador del mercado en el 2006.

5.2.2 Juntas de vecinos y problemática del Mercado Nuevo.

De las juntas de vecinos pertenecientes a los sectores ubicados en las inmediaciones del Mercado Nuevo, se encontró que las más activas pertenecen a La Zurza y están agrupadas en la Asociación de Juntas de vecinos denominada *Coordinadora de Organizaciones de La Zurza*.

Conforman la referida coordinadora las siguientes organizaciones comunitarias:

- 1) Junta de vecinos Héctor J. Pérez.
- 2) Unión y Desarrollo del hoyo de La Zurza
- 3) Junta de vecinos Los Coquitos.
- 4) Junta de Vecinos Cañada de los Dulceros.
- 5) Junta de Vecinos La Francisco.
- 6) Junta de Vecinos Barrio Puente Máximo Gómez.

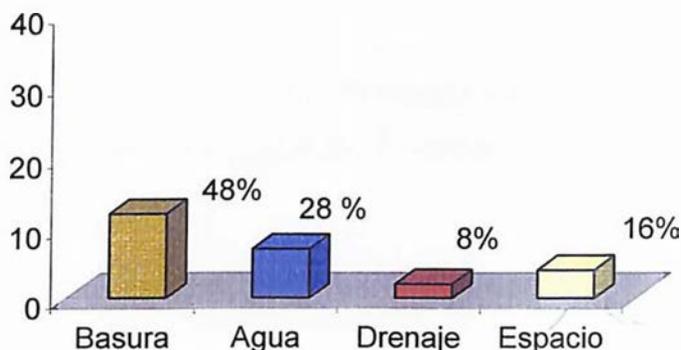
5.2.3 Percepción de los comerciantes sobre los problemas del Mercado Nuevo

De los veinte (20) comerciantes entrevistados el 23 de abril del 2004, coincidiendo con las mediciones del IICA, 1991, se encontró que éstos perciben como los principales problemas del mercado, la basura, la carencia de agua, los problemas del drenaje y la falta de espacio, Figura N° 7.

En cuanto a las enfermedades más comunes en el 85% de los entrevistados, respondió que las principales molestias de salud que les afectan, son de tipo respiratorio, especialmente gripe y tos y el 25% gastrointestinales, en particular amebiasis.

Las enfermedades respiratorias, son las que se presentan con mayor frecuencia en el mercado. A pesar de que los problemas respiratorios pueden ser consecuencia de los contaminantes del aire, no se puede asegurar las causas del origen de los casos existentes en el mercado. Dichas causas deberán ser establecidas en estudios posteriores.

Figura N° 7: Porcentaje de comerciantes por su percepción de los problemas del mercado.



Sobre los vectores causantes de enfermedades, el 99% respondió que en el mercado se observan ratas y ratones, cucarachas, larvas y gusanos.

En cuanto a la **actitud de los comerciantes**, respecto a la cooperación con el proceso de almacenamiento individual provisional de los residuos sólidos, se pudo observar, que los comerciantes que laboran dentro de la plaza, utilizan zafacones; parte de ellos depositan sus residuos en basureros improvisados, que son recogidos horas más tarde por la compañía recolectora contratada.

En el pabellón de carnicería y algunos pabellones de expendio de vegetales, se depositan los residuos sólidos en el suelo, mientras los zafacones y contenedores permanecen vacíos, es decir, que las actitudes de una parte de los comerciantes, contribuye con la acumulación de residuos sólidos, fotos N° 28-30.

5.3 Tareas de gestión

En este apartado se describen las tareas de gestión relativas a las problemáticas siguientes: **área y población, y abastecimiento de agua e infraestructura sanitaria**, ya que estos aspectos requieren de ser tratados

con nivel de detalle. Los programas de gestión propuestos en el capítulo VI incluyen las tareas de gestión correspondientes a cada uno de ellos.

5.3.1 Tareas de gestión sobre área y población.

- 1) Determinar y registrar los tipos de negocios establecidos en el Mercado Nuevo, localización por pabellón y status legal (si cuenta o no con contrato).
- 2) Determinar la cantidad de negocios, incluyendo mesas y venta de víveres (pilas en el suelo) localizadas en los pasillos y espacios destinados al tránsito vehicular y peatonal interno.
- 3) Identificar y registrar comerciantes y tipo de negocios ubicados en la periferia del mercado (área de parqueo frontal; aceras y contenes circundantes al establecimiento, específicamente, la avenida Duarte, respaldo María Montéz.
- 4) Adquirir los siguientes planos: a) *Crecimiento y uso de suelo* y b) *Uso actual y original del Mercado Nuevo*, incluidos en el documento *Estudio de factibilidad/Fortalecimiento del sistema de mercadeo tradicional en la República Dominicana*, localizable en la oficina del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Santo Domingo.
- 5) Revisar y analizar la factibilidad de las propuesta para la gestión del espacio interno y externo del Mercado Nuevo del ***Proyecto Ideas Urbanas para Santo Domingo 2002, Villas Agrícolas. Mercado Nuevo e Intercambiador de Transporte***, elaborado por los arquitectos Ricardo Sánchez Lampreane y Néstor Montenegro Mateo.

Dicha propuesta se encuentra en Planeamiento Urbano del ADN (local ubicado en el Palacio Consistorial de la Ciudad Colonial) y en ella se proponen entre otros los lineamientos siguientes:

- Construir una estructura flexible que acoja temporalmente las actividades del mercado, mientras se rehabilita la infraestructura original; lo que supone una estrategia de movimiento de edificios que permita continuar las actividades comerciales. Tras finalizar el proceso, se regularía la actividad comercial informal que se produce caóticamente en el entorno del mercado.
- Incorporar el área de protección de la antigua antena del sector Villas agrícolas (área circular que muestra la imagen aérea) como espacios públicos exteriores de servicios del mercado.



Imagen aérea dif 2004 suministrada por el CONAU.

5.3.2 Tareas de gestión y medidas correctivas sobre abastecimiento de agua e infraestructura sanitaria.

- 1) Establecer contactos e iniciar gestiones con la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo, a fin de lograr la regularización o mejoría en el suministro de agua.
- 2) Reparar y habilitar las cisternas existentes en el establecimiento.
- 3) Coordinar con los Departamentos Gestión Ambiental y Aseo Urbano, Infraestructura Urbana del ADN y con la CAASD para efectuar los trabajos de reparación y mantenimiento (Limpieza) de la infraestructura sanitaria del mercado:
 - *Alcantarillas o desagües de piso* localizadas en el pabellón de carnicería y pasillos periféricos de dicha área.
 - *Registros de alcantarillados y colectores de agua pluvial* localizados en los lados noreste (Avenida Duarte) y sur (Respaldo María Montéz) del Mercado Nuevo.
 - Reparación de sanitarios y lavabos de la instalación.

Las tareas indicadas en el acápite número 3, tienen el objetivo de retener los residuos sólidos generados en el mercado y que penetran al sistema de alcantarillado municipal. También mejorar la canalización de las aguas residuales que crean contaminación difusa en el establecimiento y su periferia.

Capítulo VI
Estructura del Sistema de Gestión Ambiental
del Mercado Nuevo

CAPÍTULO VI. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL MERCADO NUEVO.

En este capítulo se presenta la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental, elaborada para el Mercado Nuevo en la presente investigación. Dicha propuesta tiene la finalidad de contribuir a la incorporación de las políticas, los criterios e instrumentos de protección ambiental en la gestión de la instalación.

El sistema propuesto constituye el primero diseñado para un bien público municipal en la República Dominicana.

A lo largo del capítulo se presentan de manera detallada los elementos que conforman el Sistema de Gestión Ambiental propuesto y los detalles metodológicos del proceso de construcción del sistema.

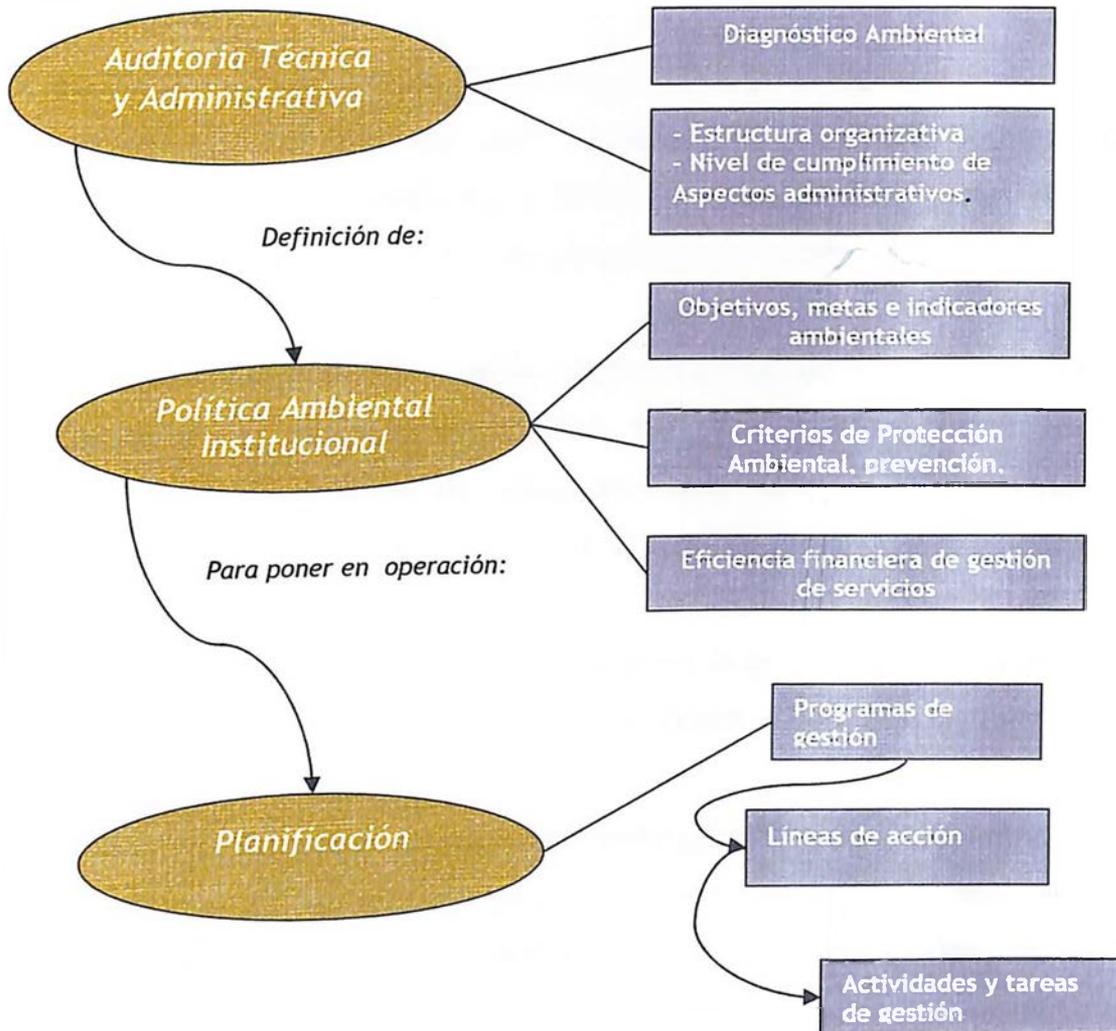
6.1 Instrumentos y elementos del Sistema

El Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo está conformado por tres instrumentos fundamentales: Auditoría Técnica y Administrativa, la Política Ambiental y la Planificación.

La figura N° 8 muestra los componentes por cada instrumento del sistema de gestión que proponemos.

Figura N°8: Instrumentos del sistema de Gestión

Elementos claves



6.1.1 Auditoría administrativa o de desempeño ambiental del Mercado Nuevo

a) Descripción del proceso de auditoría aplicado

La auditoría administrativa se llevó a cabo el 8 de septiembre de 2005 y actualizada el 7 de abril del 2006. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, fundamentadas en el protocolo o ficha de chequeo (ver tablas N° 6, 7 y 8), especialmente diseñada para el establecimiento comercial.

Se solicitó documentación sobre registros y fueron estudiados informes de la institución y se efectuó un *Análisis de la estructura organizacional del Ayuntamiento del Distrito Nacional*, enfocado en las instancias vinculadas a la gestión ambiental del mercado, el cual se incluye al final del presente capítulo.

Para establecer el nivel de cumplimiento en la gestión técnica y administrativa del establecimiento se tomaron en cuenta aspectos como los siguientes:

- 1) Identificación del compromiso institucional con un proceso de mejora continua en el aspecto ambiental, para lo cual se investigó sobre la existencia o no de objetivos, metas e indicadores de desempeño ambiental.
- 2) Nivel de conocimiento y cumplimiento de la legislación ambiental y la normativa.
- 3) Gestión interna de residuos.
- 4) Supervisión y mantenimiento de la infraestructura.
- 5) Aspectos administrativos, asignación de presupuesto para aspectos ambientales.

Para la valoración cuantitativa de los resultados de la auditoria, se asignaron valores y puntuaciones, como se explica a continuación:

Se estableció un puntaje máximo de 69 puntos (veintitrés preguntas de 3 puntos cada una), para valorar los aspectos generales de la *gestión administrativa de los aspectos ambientales* del Mercado Nuevo, tabla N° 6.

En la valoración de la gestión interna de agua (gestiones de la administración del mercado); saneamiento básico y gestión administrativa de residuos sólidos, respectivamente, puntaje máximo posible fue de 18 puntos, respectivamente (6 preguntas con valor máximo de tres puntos cada una), tabla N° 7 y 8.

Luego de asignar las puntuaciones correspondientes se aplicó la fórmula siguiente:

PORCENTAJE TOTAL = Puntaje alcanzado/Puntaje máximo posible (100).

Fue entrevistada la Encargada del Departamento de Mercados de la Dirección de Servicios Públicos, los administradores del Mercado Nuevo, periodos 2004 y 2005, respectivamente. En el año 2006 fue contactado un nuevo administrador, nótese que no hay permanencia en el personal responsable de la administración del mercado.

También fueron entrevistadas la Directora Administrativa del ADN y la encargada de Normas y Procesos de Calidad de la Dirección de Calidad del Ayuntamiento del Distrito Nacional.

Sobre la gestión técnica de los residuos sólidos, fueron consultados el Director Técnico y el Encargado de Programación y Control de la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano.

b) Resumen de la situación encontrada

El porcentaje total de cumplimiento para la gestión administrativa general de los aspectos ambientales del Mercado Nuevo, correspondió a 8.37%, ya que el puntaje alcanzado fue de 8 puntos, de un puntaje máximo posible de 69 (veintitrés preguntas de 3 puntos cada una), tabla N° 6.

La *gestión interna de agua y saneamiento básico* alcanzó un porcentaje de cumplimiento de 11%, solo dos (2) puntos de 18, que era el puntaje máximo posible en ese aspecto de la gestión (6 preguntas con valor máximo de tres puntos cada una), tabla N° 7.

A la *gestión interna de residuos sólidos* correspondió un porcentaje de cumplimiento de 16.6%, considerando que el puntaje máximo posible para la gestión interna de dichos residuos es de 18 puntos (6 preguntas con valor máximo de tres puntos cada una) y el puntaje total alcanzado fue tres puntos (3), tabla N° 8.

Conforme a los datos anteriores existen apenas niveles mínimos de cumplimiento de los criterios e indicadores administrativos indispensables para que un sistema de gestión ambiental funcione apropiadamente.

El Mercado Nuevo de la avenida Duarte no tiene un encargado de la gestión ambiental. Las actividades y operativos de limpieza (a iniciativa de la administración) y el control de vectores sanitarios son esporádicos y no responden a un plan estructurado.

Hasta el momento de la elaboración del presente trabajo de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental Municipal, no se había definido ni documentado una política ambiental con objetivos, metas, e indicadores ambientales.

Tampoco se habían elaborado y documentado criterios de desempeño ambiental que permitieran efectuar auditorías periódicas para la revisión y control de los procesos y actividades de gestión del establecimiento.

No existen registros de datos que permitan verificar la *eficiencia financiera* del manejo de residuos.

En la Dirección de Servicios Públicos, que es la instancia responsable de gestionar el Mercado Nuevo, no existe un plan de inversión para el desempeño ambiental reflejado en el presupuesto.

El personal no recibe entrenamiento sobre los aspectos ambientales vinculados a su trabajo. Dicho personal no conoce de la legislación y normativa ambiental aplicable a la gestión del mercado.

Tabla N° 6: Ficha general para la auditoria administrativa de la gestión ambiental del Mercado Nuevo

Criterios de desempeño ambiental del Mercado Nuevo	SI (3)	Parcialmente (2)	NO (0)	VALOR	Observaciones
Existencia de un responsable de la función ambiental		X		2	En ocasiones esa función puede ser coordinada por el administrador, y en el mercado los administradores se encargan.
Existencia de criterios para la ejecución de auditorias y revisiones ambientales			X	0	A partir de la presente revisión inicial, aplicar la actual planilla con las actualizaciones pertinentes.
Política ambiental del establecimiento. Existente por escrito. Misión y Visión establecidas y conocidas por todos.			X	0	Definir y documentar dicha política es un objetivo específico del presente trabajo.
Objetivos y metas ambientales escritos conocidos por todos.			X	0	Definir y documentar los objetivos y metas ambientales del Mercado Nuevo es un objetivo específico del presente trabajo.
Indicadores de desempeño ambiental identificados y escritos			X	0	Definir y documentar indicadores ambientales del Mercado Nuevo son objetivos específicos del presente trabajo.
Conocimiento y existencia de ejemplares físicos de la Ley 64-00			X	0	Efectuar capacitación del personal y suministrar normas y disposiciones
Existencia de ejemplares físicos de la Norma de Residuos sólidos no peligrosos.			X	0	"
Conocimiento y existencia de ejemplares físicos de la Norma ambiental de calidad de aire y control de emisión.			X	0	"
Conocimiento y existencia de ejemplares físicos de la Norma Ambiental de Aguas de calidad de agua y control de descargas.			X	0	"
Existencia de disposiciones y resoluciones municipales.		X		2	Existen, pero hacen falta disposiciones específicas para la gestión ambiental.
Compromiso e involucramiento ambiental de la Dirección (Apoya tareas de mejoramiento ambiental).			X	2	Falta asesoría en el aspecto ambiental

Fuente: Elaborada a partir de Prando, Raúl, 1996 y Martínez- Ponce de León, 2001.

Continuación tabla N° 6: Ficha general para la auditoria administrativa de la gestión ambiental del Mercado Nuevo

Crterios de desempeño ambiental del mercado nuevo	SI (3)	Parcial- Mente (2)	NO (0)	VALOR	Observaciones
Existe alguna acción de capacitación y enseñanza para el mejor desempeño ambiental.			X	0	Se requiere de diseñar programa de capacitación
Existen registros de las actividades de capacitación pasada.			X	0	Documentar futuras actividades de capacitación.
Existe una planificación de resultados ambientales a corto, mediano y largo plazo (por escrito).			X	0	Se requiere de diseñar programas y efectuar planificación del establecimiento; es un objetivo del presente trabajo.
Existen procedimientos establecidos internos y externos de comunicación e informaciones ambientales (Por escrito).		X		2	Solo comunicación general, pero puede ser mejorado.
Existe un sistema ordenado de recolección, análisis, presentación y utilización de las informaciones ambientales.			X	0	
Existe un Manual de Gestión Ambiental actualizado como alternativa de procedimiento de gestión ambiental			X	0	Es propósito del presente trabajo aportar insumos para dicho manual-
La administración cuenta con un sistema de procesamiento computarizado de datos ambientales.			X	0	Se requiere de mejorar las condiciones administrativas del Mercado Nuevo en cuanto a equipamiento.
Existen programas de capacitación y educación ambiental adecuados enfocados a la Mejora Continua,			X	0	Dicho programa debe ser diseñado e involucrar las instancias de la estructura organizativa involucradas en la gestión del mercado.
Existen prácticas de implementación de tecnologías limpias (Documentadas).			X	0	Deben ser incorporadas en el programa de capacitación e incorporar planes y recursos financieros.
Existe un plan escrito de inversiones con relación al desempeño ambiental y gestión del Mercado Nuevo.			X	0	Es indispensable
Se hacen inversiones para mejorar servicios) en la contabilidad del Mercado Nuevo, a nivel de la administración.			X	0	Es indispensable
Existe un buen nivel de desempeño en cuanto a orden, disciplina y limpieza			X	0	El establecimiento requiere de un proceso de mejora continua.

Fuente: Elaborada a partir de Prando, Raúl, 1996 y Martínez- Ponce de León, 2001.

Tabla N° 7 : Ficha de auditoria administrativa de la gestión ambiental del Mercado Nuevo (Gestión interna de agua y saneamiento básico).

Criterios de desempeño ambiental del Mercado Nuevo (Agua Potable)	Si (3)	Parcialmente (1)	No (0)	Valor	Observaciones
Se conocen los diferentes volúmenes de agua potable que se manejan en el mercado?			X	0	No hay medición del servicio, tampoco hay regularidad en el suministro de agua, ni control de las cisternas de almacenamiento.
Se controla la calidad del agua de las cisternas de almacenamiento de agua potable del Mercado Nuevo?			X	0	Reparar cisternas y monitorear la calidad del agua.
Cuenta la Dirección de Servicios Públicos y/o la administración del Mercado Nuevo con los planos de las redes de abastecimiento de agua potable y de alcantarillado sanitario interno del establecimiento?			X	0	Dichos planos (actualizados) serán localizados e incorporados al presente documento.
Con que frecuencia son inspeccionadas la acometida de agua potable y tuberías de la red a fin de detectar fugas?	Chequeo programado (3)	Chequeo ocasionales (1)	No se efectúan chequeos internos (0)	1	Tanto la presión del agua, como la frecuencia con que es recibida, son menores a lo esperado de acuerdo a lo diseñado y programado por la CAASD.
Criterios de desempeño ambiental del Mercado Nuevo (Agua Residual)	Si (3)	Parcial-mente (1)	No (0)	Valor	Observaciones
Existe control de los desagües y alcantarillas de las áreas o pabellones internos, de modo que se evite la acumulación de residuos sólidos y entaponamiento de los mismos?			X	0	Desagües internos y alcantarillas entaponadas con residuos sólidos, pero se efectúan operativos ocasionales.
Las aguas residuales del mercado descargan en:	Planta de tratamiento (3)	Alcantarillado (1)	Calzada (0)	Valor	Pero se presentan acumulaciones en calles periféricas al establecimiento.
		X		1	
Puntaje máximo posible para la gestión interna de agua y saneamiento básico: 18 puntos (6 preguntas con valor máximo de tres puntos c/u).	Puntaje alcanzado			2	Porcentaje de cumplimiento: 11% (2 de 18), lo que representa niveles mínimos de cumplimiento y o gestión deficiente.

Fuente: Elaborada a partir de Prando, Raúl, 1996 y Martínez- Ponce de León, 2001.

Tabla N° 8: Ficha de auditoria administrativa de la gestión ambiental del Mercado Nuevo (Gestión interna de residuos sólidos).

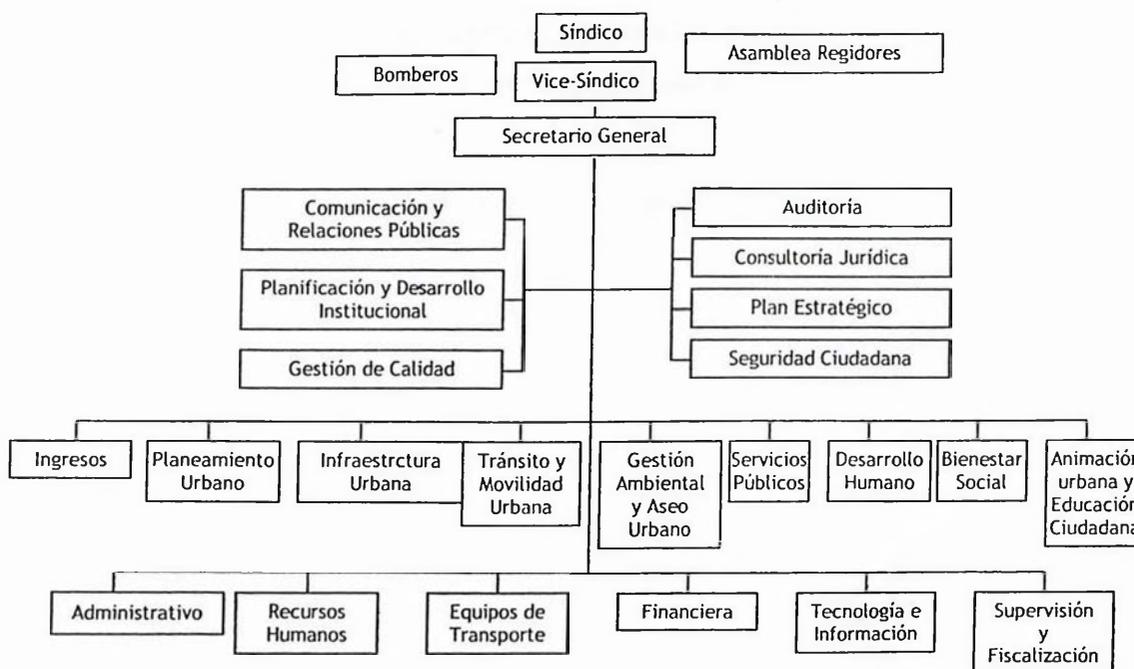
Criterios de desempeño ambiental del Mercado Nuevo	Por escrito (3)	Verbalmente (1)	No (0)	Valor	Observaciones
Dispone la administración del Mercado Nuevo de un programa de gestión interna de residuos sólidos		X		1	Se requiere de elaborar resoluciones o disposiciones escritas sobre el tema que incluyan sanciones ante violaciones a las mismas.
Se separan o almacenan los residuos de forma adecuada en el Mercado Nuevo para facilitar su reutilización?			X	0	Actualmente las actividades de reciclaje son informales y sin organización.
Dispone el Mercado Nuevo de zonas especiales y señaladas para el almacenamiento provisional de residuos sólidos que pudieran ser reciclados?			X	0	Se observa acumulación de residuos en aceras y contenes para uso de particulares.
Cumple el mercado con las disposiciones de la Norma Ambiental de residuos sólidos no peligrosos?	<i>Si (3)</i>	<i>Parcialmente (2)</i>	<i>No (0)</i>	2	Solamente, en cuanto a que se efectúa recolección diaria de residuos.
Registra el personal administrativo del Mercado Nuevo las cantidades y tipos de residuos producidos y los recolectados por la compañía privada responsable de dicha actividad?			X	0	Los sistemas de gestión deben contribuir a mejorar los aspectos ambientales del modo más económico posible (Prando, Raul, 1996); se debe lograr reducción de la contaminación de acuerdo al dinero invertido (Field, Barry, 1997).
Existen planes o programas para la reutilización y/o reciclaje de residuos en el Mercado Nuevo.			X	0	Este plan puede contribuir a la prevención de la contaminación.
Puntaje máximo posible para la gestión interna de residuos sólidos: 18 puntos (6 preguntas con valor máximo de tres puntos C/U)	Puntaje alcanzado			3	Porcentaje de cumplimiento: 16.6% (3 de 18), lo que representa niveles mínimos de cumplimiento y o gestión deficiente.

Fuente: Elaborada a partir de Prando, Raúl, 1996 y Martínez- Ponce de León, 2001.

c) Estructura organizacional del Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN) e instancias vinculadas a la gestión del Mercado Nuevo.

El Síndico es la máxima autoridad política y administrativa, conjuntamente con el cuerpo de regidores conforma la Sala Capitular donde se reciben las propuestas de resoluciones, se analizan, aprueban o desaprueban las mismas.

Figura N°9: Organigrama estructural de la sindicatura del ADN.



Fuente: Dirección de Calidad del ADN, 2006

El administrativo del ADN

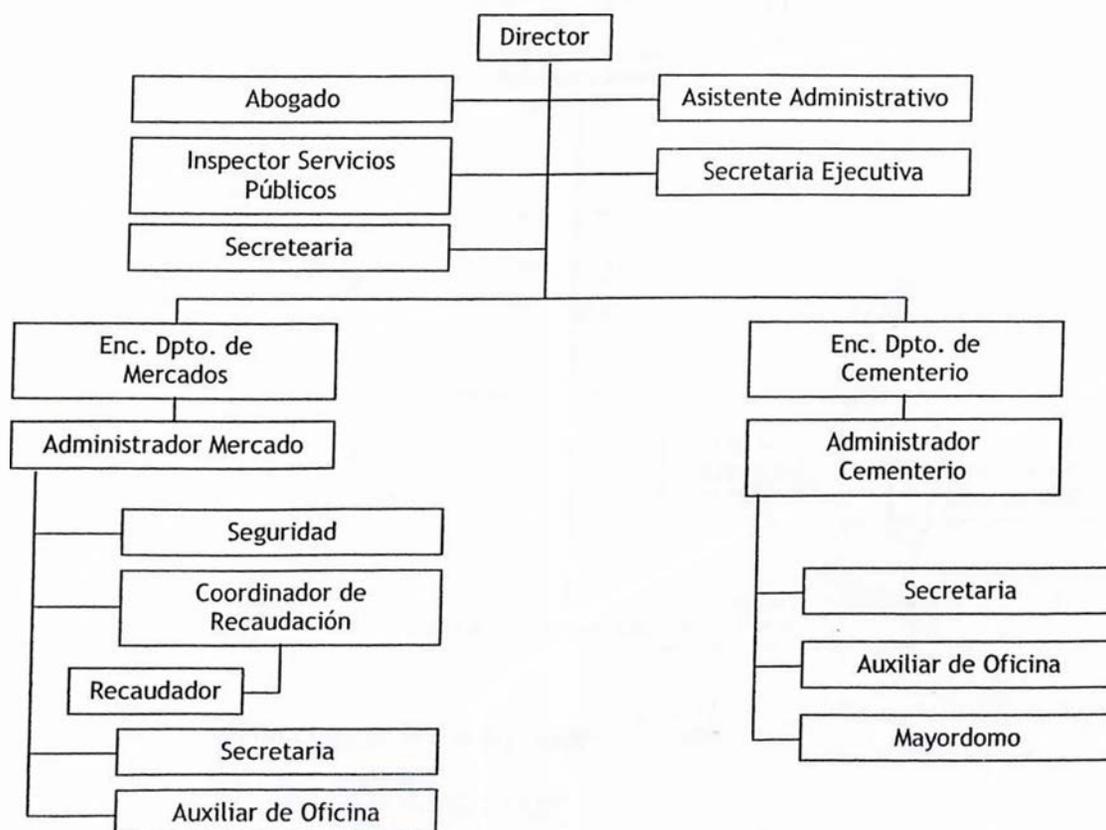
Tiene como función garantizar la relación eficiente de las actividades relacionadas con los servicios administrativos; así como la recepción, distribución y **archivo de los documentos del ayuntamiento y la efectividad de los sistemas de comunicación**; estas dos últimas funciones son claves en la implementación de un sistema de gestión ambiental.

Dirección de Servicios Públicos

De acuerdo al Manual de Organización y Funciones de agosto 2005, preparado por la Dirección de Calidad del ADN, de las siete unidades administrativas del referido ayuntamiento, la *Dirección de Servicios Públicos* es la que tiene como función garantizar la realización eficiente de las actividades relacionadas con los servicios públicos ofrecidos por la *administración de los mercados*. Por tanto es la responsable de la gestión ambiental del Mercado Nuevo.

La revisión de su organigrama estructural y de puestos, refleja que dicha Dirección carece de las unidades estructurales que le permitan cumplir de manera idónea sus funciones de gestión ambiental del establecimiento.

Figura N°10: Organigrama de puestos de la Dirección de Servicios Públicos



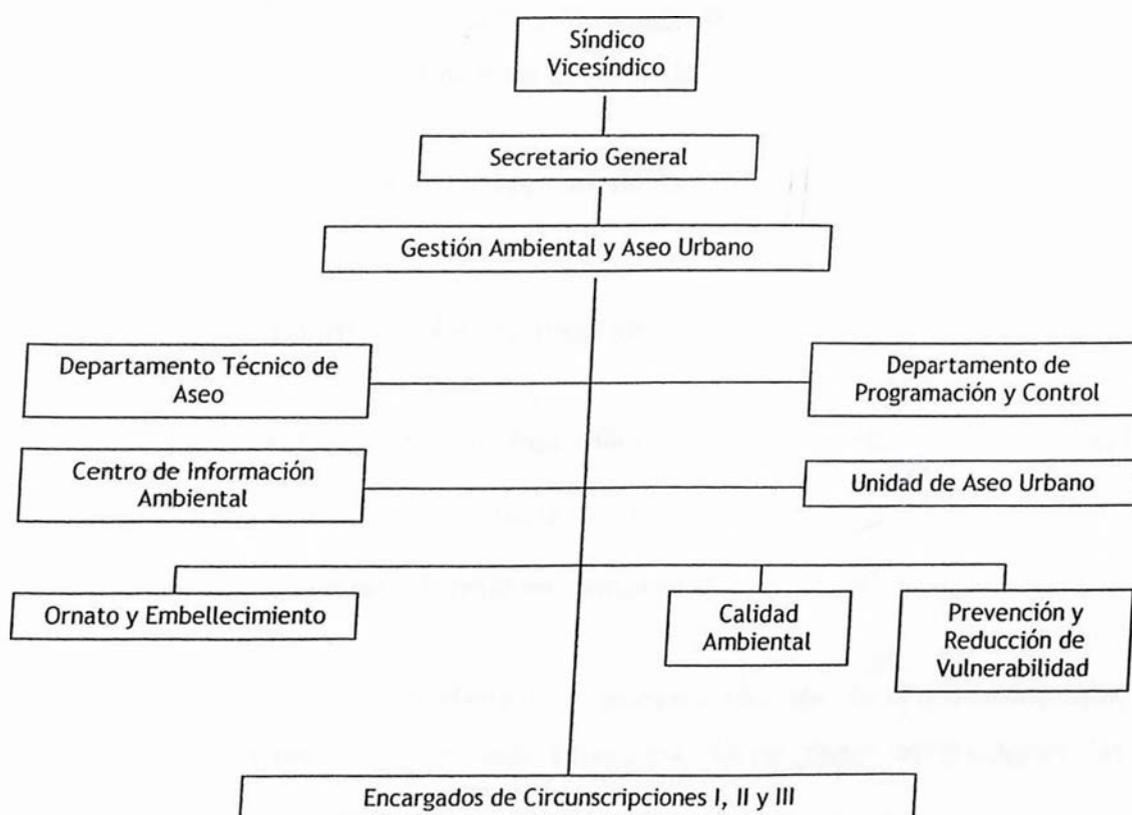
Fuente: Dirección de Calidad del ADN, 2006

La Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano

Esta dirección tiene como funciones principales las siguientes:

- 1) Promover el uso racional de los recursos naturales.
- 2) Planificar, organizar, coordinar, ejecutar y supervisar las actividades de aseo de la ciudad para que se realicen con regularidad y en forma adecuada.

Figura N° 11: Organigrama estructural del la Dirección Gestión Ambiental Y Aseo Urbano.



Fuente: Direcci\u00f3n de Calidad del ADN, 2006

El **Depto. Técnico de Aseo Urbano** de dicha dirección, es responsable de:

- a) Realizar estudios para diseñar las rutas de los camiones recolectores y de barrido;
- b) Elaborar planes y programas para optimizar el uso de los recursos y ,
- c) Evaluar los resultados de la prestación de servicios y proponer mejoras.

La **Unidad de Aseo Urbano**, tiene como funciones principales las siguientes:

- 1) Garantizar que se realicen de forma eficiente las actividades de recolección y de disposición final en el vertedero de Duquesa y
- 2) Supervisar las operaciones y el pesaje de los vehículos que transportan desechos sólidos del ADN en el referido vertedero.

El **Centro de información ambiental** de la Dirección antes mencionada, es responsable de:

- a) Formular políticas, planes, programas y actividades de información y educación ambiental.
- b) Realizar actividades de información y concientización ambiental.
- c) Efectuar monitoreo y vigilancia ambiental.
- d) Ofrecer servicio de información ambiental.

El **Depto. de Calidad Ambiental y prevención de la contaminación**, también perteneciente a la misma Dirección, tiene como atribuciones las siguientes:

- a) “Mejorar la calidad ambiental de los habitantes”.
- b) Formular propuestas normativas.
- c) Implementar un sistema de evaluación municipal.

- d) Formular y ejecutar los planes de educación y concientización sobre el mejoramiento de la calidad ambiental.

6.1.2 Política ambiental del Mercado Nuevo. Declaración de política.

Conocida la situación ambiental del Mercado Nuevo, luego de realizar el diagnóstico que presentamos en el capítulo V de este documento y de aplicar la Auditoría Administrativa o de desempeño ambiental descrita en el punto 6.1.1, ponemos a la disposición de los responsables de la gestión del mercado la siguiente **Declaración de Política**:

El Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN) y la Dirección General de Servicios Públicos del Ayuntamiento del Distrito Nacional, conscientes de la importancia estratégica del referido establecimiento para los múltiples sectores del Distrito Nacional y la provincia Santo Domingo y de la situación ambiental actual de la referida instalación comercial, han convenido en incrementar sus esfuerzos para aplicar medidas tendentes al logro de la mejora continua en gestión ambiental del mercado.

Para la orientación de las acciones a desarrollar y a fin de cumplir con los objetivos y metas ambientales establecidas para la instalación, nos basamos en la Ley Orgánica Municipal (Ley 3455), la Ley del Ayuntamiento del Distrito Nacional (Ley 3456).

Hemos tomado en cuenta la misión, la visión, los valores del Ayuntamiento del Distrito Nacional y en los lineamientos del **objetivo y meta del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)** siguientes:

- a) Objetivo N°7 “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”.
- b) Meta N° 9 “Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales”.

En el ámbito nacional se dará cumplimiento a la legislación, normativa y políticas aplicables:

- a) Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) y,
- b) Las Normas Ambientales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras pertinentes de la legislación ambiental nacional.

En relación a la higiene y seguridad del personal, comerciantes, clientes y vecinos, se harán los esfuerzos necesarios para dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley 42-01 de Salud Pública, los artículos 57 al 67 del reglamento 807 sobre Higiene y Seguridad Industrial y el artículo 29 de la Norma de Calidad.

Reconociendo que las actuales condiciones en que se realizan las actividades comerciales del establecimiento, respecto a los *espacios internos (hacinamiento), uso de espacios públicos (aceras y calzadas), manejo de residuos sólidos y líquidos*, requieren de medidas que disminuyan los impactos al ambiente, especialmente al recurso agua y al medio social.

Basándonos en la política ambiental de la República Dominicana y en los lineamientos técnicos y estrategia para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental propuesto para el Mercado Nuevo, nos comprometemos al logro de lo siguiente:

- 1) Revisar y aplicar los instrumentos de gestión que faciliten la *incorporación de criterios de protección ambiental* en las estructuras del Ayuntamiento el Distrito nacional que inciden en la gestión ambiental del Mercado Nuevo.
- 2) Fomentar una *cultura de prevención* y mitigación de los impactos que generen las actividades desarrolladas en la instalación.

- 3) Mejorar la gestión del espacio, interno y áreas circundantes de la instalación.
- 4) Promover modelos de consumo y producción sustentables, para lo cual trabajaremos a fin de:
 - a) Elaborar programas con el objetivo de lograr la reconversión de las actividades industriales (matanza y procesamiento de aves, cocción de vegetales), es decir utilizar alternativas tecnológicamente viables.
 - b) Realizar las actividades comerciales aplicando criterios de producción más limpia.
 - c) Favorecer el desarrollo de sistemas y/o infraestructura para la reducción y prevención al mínimo de residuos, reutilización, reciclaje y disposición ambientalmente segura.
- 5) Mejorar las condiciones de higiene y salubridad del mercado, para lo cual pretende:

Priorizar el manejo de residuos. Por su peso específico entre los factores de contaminación del mercado, se priorizará y pondrá atención especial a la gestión de residuos, incluyendo aguas residuales y residuos sólidos.

- a) Mejorar la infraestructura de almacenamiento y monitorear la calidad del agua.
- b) Desarrollar mecanismos para mejorar la imagen mercado ante la opinión pública.

Para mejorar la gestión del establecimiento hemos definido el objetivo y las metas ambientales siguientes:

Objetivo ambiental

Mejorar el desempeño ambiental del mercado para contribuir a la sostenibilidad del ambiente natural y mejorar las condiciones del entorno para beneficio de comerciantes, clientes y vecinos de la instalación.

Metas ambientales

- 1) Espacios interno de la instalación organizados y recuperados (hacinamiento disminuido).
- 2) Uso de espacios públicos adyacentes reglamentados (aceras y calzadas recuperadas).
- 3) Programas de capacitación y educación ambiental elaborados y en marcha.
- 4) Saneamiento ambiental del mercado mejorado.
- 5) Higiene y seguridad de empleados, comerciantes mejoradas.
- 6) Cultura y principios del desarrollo sostenible en proceso continuo de incorporación.
- 7) Alternativas tecnológicamente viables para la realización de las actividades comerciales del mercado adoptadas.
- 8) Actividades de prevención de la contaminación en marcha.

6.1.3 Planificación

Partiendo de los principales problemas encontrados en el diagnóstico ambiental del establecimiento se definieron tareas de gestión.

Se elaboraron cinco (5) programas para la gestión ambiental del mercado: *Organización y recuperación de espacios públicos; Reparación de infraestructura; Capacitación, Manejo de residuos sólidos y aguas residuales, Gestión sanitaria, higiene y seguridad*, este último incluye los componentes calidad del agua, control de plagas, y control de ruidos, Tabla N° 9.

Los programas fueron documentados, conjuntamente con el objetivo ambiental definido para el mercado, las metas ambientales, las tareas de gestión, indicadores de desempeño ambiental y la normativa aplicable a dichos programas.

Tabla N° 9: Programas y tareas de gestión para el logro de objetivos y metas

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	PROGRAMAS /TAREAS DE GESTION PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES (con referencia al inicio de la implementación del SGA)	NORMATIVA APLICABLE Y MEDIOS A SER APLICADOS
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Mejorar el desempeño ambiental del mercado para contribuir a la sostenibilidad del ambiente y mejorar las condiciones del establecimiento para beneficio de comerciantes, clientes y vecinos de la instalación.</p> <p>METAS AMBIENTALES</p> <p>Espacios internos de la instalación organizados y recuperados (hacinamiento disminuido).</p> <p>Espacios públicos adyacentes al Mercado Nuevo (aceras y calzada) recuperados.</p>	<p><i>Programa de organización y recuperación de espacios internos y públicos (aceras, contenes y calzada).</i></p> <p>Los componentes y/o actividades del programa deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Efectuar análisis de interesados. b) Efectuar análisis de alternativas. c) Revisar las propuestas de gestión de espacios, como: Ideas Urbanas para Santo Domingo. Villas Agrícolas. Mercado Nuevo e intercambiador de Transporte, entre otras. d) Revisar los contratos de comerciantes formales y verificación de los informales usuarios de la vía pública. e) Comunicar y negociar con interesados. f) Difundir y aplicar la legislación y normativa aplicable. g) Asignación de Partidas presupuestaria. 	<p>Al sexto mes de iniciar la operación del SGA del Mercado Nuevo, se habrá efectuado un análisis de interesados y establecido un mecanismo de participación pública y negociación formal, con los comerciantes, para la recuperación de espacios públicos.</p> <p>Al sexto mes, se cuenta con registros de las negociaciones.</p>	<p>Ley de Organización Municipal (Ley 3455).</p> <p>Ley 687 de 1982 sobre ornato, urbanismo y construcciones.</p> <p>Los medios a ser aplicados</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Negociación con los interesados y b) Coordinación con la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones; las Direcciones de Ornato; Obras Municipales; Gestión Ambiental y Aseo Urbano del Distrito Nacional del Distrito Nacional; Autoridad Metropolitana de Transporte (AMET).

Continuación tabla N° 9: Programas y tareas de gestión para el logro de objetivos y metas

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	PROGRAMAS /TAREAS DE GESTION PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES (con referencia al inicio de la implementación del SGA)	NORMATIVA APLICABLE Y MEDIOS A SER APLICADOS
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Mejorar el desempeño ambiental del mercado para contribuir a la sostenibilidad del ambiente y mejorar las condiciones del establecimiento para beneficio de comerciantes, clientes y vecinos de la instalación.</p> <p>METAS AMBIENTALES</p> <p>Cultura y principios del desarrollo sostenible en proceso continuo de incorporación.</p>	<p>Programa de capacitación del personal empleado y comerciantes.</p> <p>a) Difundir la <i>Política Ambiental del Mercado</i></p> <p>b) Capacitar sobre:</p> <p>Manejo de residuos sólidos en instalaciones comerciales y legislación aplicable.</p> <p>Alternativas tecnológicamente viables para la realización de las actividades comerciales, entre otros temas.</p> <p>c) Coordinación y organización de actividades.</p>	<p>Al primer mes, el 100% de los empleados vinculados a la gestión del establecimiento conocen la Declaración de Política Ambiental y programas de gestión elaborados.</p> <p>Para el primer trimestre, se habrá capacitado sobre prevención y control de contaminación, al menos el 60% del personal vinculado a la gestión ambiental del Mercado Nuevo.</p> <p>Al primer semestre de la operación del sistema, se habrá capacitado al menos el 50% de los comerciantes sobre prevención y control de contaminación.</p>	<p>Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).</p> <p>Normas ambientales,</p> <p>Los medios a ser aplicados:</p> <p>Coordinación con la Secretaría de Estado de Medio/Subsecretarías de Gestión Ambiental y Subsecretaría de Estado de Educación Ambiental.</p>

Continuación tabla N° 9: Programas y tareas de gestión para el logro de objetivos y metas

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	PROGRAMAS /TAREAS DE GESTION PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES (con referencia al inicio de la implementación del SGA)	NORMATIVA APLICABLE
<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Mejorar el desempeño ambiental del mercado para contribuir a la sostenibilidad del ambiente y mejorar las condiciones del establecimiento para beneficio de comerciantes, clientes y vecinos de la instalación.</p> <p>META AMBIENTAL</p> <p>Saneamiento ambiental del Mercado Nuevo mejorado.</p>	<p><i>Programa manejo de residuos sólidos y aguas residuales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Organizar los espacios de carga y descarga de productos para posibilitar la limpieza del mercado. b) Organizar las rutas internas para la recolección de residuos sólidos. c) Supervisar en el establecimiento el proceso de recolección de residuos sólidos: Número de viajes por capacidad del camión, Etc. d) Registrar las cargas de Residuos sólidos. <p>Efectuar limpieza y readecuación de infraestructura sanitaria (Alcantarillado interno y periférico del Mercado Nuevo.</p>	<p>Al primer año, se habrá reglamentado mediante ordenanzas o resoluciones los horarios de cargas y descargas de productos en zonas coincidentes con las rutas internas de recolección de residuos sólidos.</p> <p>Al primer semestre de operación del SGA, se habrán incorporado supervisores de la administración del Mercado Nuevo al proceso de recolección de residuos sólidos en el mercado.</p> <p>Para el primer semestre, se habrá iniciado el registro y control del número de camiones diarios de residuos sólidos recolectados en el Mercado Nuevo.</p>	<p>Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00).</p> <p>Norma Ambiental sobre Residuos sólidos no peligrosos</p> <p>Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y Control de Descargas.</p> <p>Normas ambientales de Calidad del aire y control de emisiones.</p>

Continuación tabla N° 9: Programas y tareas de gestión para el logro de objetivos y metas

OBJETIVO Y METAS AMBIENTALES	PROGRAMAS /TAREAS DE GESTION PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES (con referencia al inicio de la implementación del SGA)	NORMATIVA APLICABLE Y MEDIOS A SER APLICADOS
<p>OBJETIVO AMBIENTAL</p> <p>Condición ambiental y laboral del Mercado Nuevo mejorada.</p> <p>META AMBIENTAL</p> <p>Higiene y seguridad de los clientes, empleados, comerciantes y vecinos de la instalación mejoradas.</p>	<p><i>Programa de gestión sanitaria, higiene y seguridad</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Monitorear la calidad del agua. b) Controlar el ruido en la instalación c) Realizar actividades para el control de Plagas/vectores. d) Coordinar operativos de salud/Sida y tuberculosis y afecciones pulmonares en coordinación con Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS). e) Elaborar presupuestos del programa. <p><i>Programa de reparación de infraestructura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Remodelar el Mercado Nuevo. b) Reparar y reglamentar el uso de sanitarios. c) Reparar y reglamentar de usos de cisternas. d) Reparar aceras, alcantarillas y caminos internos. e) Elaborar de presupuesto del programa. 	<p>Controles semestrales de calidad del agua potable almacenada en las cisternas del mercado serán realizados.</p> <p>Para el primer semestre, se habrá gestionado de manera formal en la CAASD la regularización del suministro de agua potable del establecimiento, según la programación establecida.</p> <p>Al primer semestre, se contará con un programa regular de operativos sanitarios de la SESPAS para los comerciantes y empleados del Mercado Nuevo.</p> <p>Para el primer año, la planta física del establecimiento habrá sido remodelada en al menos un 50%.</p> <p>Para el primer semestre, al menos el 80% de las rejillas y registros internos del sistema de alcantarillado sanitario habrá sido reparado</p>	<p>Ley 3455 de Organización municipal.</p> <p>Ley 42-01 de Salud Pública. Cap. V sobre salud ocupacional (Art. 81,82 y 83).</p> <p>Artículos 57 al 67 del reglamento sobre seguridad industrial.</p> <p>Artículo 29 de la Norma de Calidad.</p> <p>Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y Control de Descargas.</p> <p>Normas ambientales de Calidad del aire y control de emisiones.</p> <p>Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos.</p> <p><i>Los medios a ser aplicados:</i></p> <p>Coordinación con la Secretaría de Estado de Medio y SESPAS.</p>

6.2 Estrategia para la implementación del sistema

Para facilitar la implementación del Sistema de Gestión Ambiental se procedería tomando en cuenta los siguientes aspectos:

Difusión del Sistema

Difundir la información sobre la existencia del Sistema de Gestión Ambiental, en las distintas instancias del Ayuntamiento del Distrito Nacional vinculadas a la gestión del Mercado Nuevo. Hacer énfasis en la promoción de la Política Ambiental de la instalación; en particular en los criterios de Calidad y de Tecnologías Limpias, expuestos en la Declaración de Política elaborada.

Socialización con alta gerencia

Analizar a lo interno de la Dirección de Servicios Públicos del Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), los resultados de las evaluaciones realizadas sobre la contaminación ambiental del Mercado Nuevo y sobre el desempeño ambiental (auditoria inicial).

Presentar a la alta gerencia, la importancia de trabajar sobre la base de las ***metas, objetivos, programas de gestión e indicadores formulados***, en función de los instrumentos de gestión mencionados.

Capacitación para la prevención de la contaminación

Tanto el personal involucrado en la gestión del Mercado Nuevo, como los comerciantes del establecimiento, deberán ser capacitados para disminuir la contaminación.

Socialización con los interesados

Informar a los comerciantes, transportistas y vecinos del establecimiento, sobre la importancia de su participación en el proceso de implementación del Sistema de Gestión. Para lograr un proceso de información efectivo, dichos interesados podrían ser contactados a través de las asociaciones de comerciantes del mercado y juntas de vecinos correspondientes.

Coordinación institucional

Establecer mecanismos de comunicación y/o coordinación formales, a fin de lograr el apoyo necesario para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y mantener la cooperación con las instituciones gubernamentales y organizaciones vinculadas a la gestión de bienes y servicios del municipio.

Ejemplo de dichas instituciones son, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC); la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y la Autoridad Metropolitana de Transporte (AMET), entre otras.

Como parte de la estrategia para la implementación se incluye el cronograma general del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo propuesto, Tabla N°10:

Tabla N°10: Cronograma para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental

N°	Item	1 ^{er} mes	2 ^{do} mes	3 ^{er} mes	4 ^{to} mes	5 ^{to} mes	6 ^{to} mes	7 ^{mo} mes	8 ^{vo} mes	9 ^{no} mes	10 ^{mo} mes	11 ^{avo} mes
01	Presentación de la política ambiental para confirmar compromiso de lograr la mejora ambiental											
02	Identificación de las instancias y el personal encargado de implementar el SGA del Mercado Nuevo											
03	Identificar responsables del programa de capacitación al personal encargado de implementar el SGA.											
04	Revisión y aprobación de los instrumentos propuestos: Política, protocolo de auditoría y programas.											

Continuación tabla N° 10 Cronograma para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental

N°	Item	1 ^{er} mes	2 ^{do} mes	3 ^{er} mes	4 ^{to} mes	5 ^{to} mes	6 ^{to} mes	7 ^{mo} mes	8 ^{vo} mes	9 ^{no} mes	10 ^{mo} mes	11avo mes
05	Desarrollo deregistros y formato de archivo para los instrumentos de gestión mencionados en ítem 04			█								
06	Entrega de copias de los instrumentos citados al personal involucrado.				█							
07	Capacitación al personal vinculado a la implantación del SGA.		█						█			
08	Operación del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo.	█										
09	Puesta en ejecución de los programas de gestión propuestos.	█										

Continuación tabla N° 10 Cronograma para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental

N°	Item	1 ^{er} mes		2 ^{do} mes		3 ^{er} mes		4 ^{to} mes		5 ^{to} mes		6 ^{to} mes		7 ^{mo} mes		8 ^{vo} mes		9 ^{no} mes		10 ^{mo} mes		11 ^{avo} mes		
10	Capacitación del Equipo auditor interno (Para evaluaciones semestrales)																							
11	Ejecución de auditoria interna.																							
12	Aplicación de medidas correctivas																							

Capítulo VII. Resultados y Discusión

CAPITULO VII: RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de la presente investigación inician con la presentación y análisis de las características del Sistema de Gestión Ambiental diseñado y propuesto en el capítulo VI del documento y continúan con los resultados de los tres instrumentos que conforman el sistema.

7.1 De las características del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo

En la presente investigación se estructuró un Sistema de Gestión Ambiental que incluye tres (3) instrumentos esenciales, especialmente diseñados para la gestión ambiental del Mercado Nuevo. Los instrumentos de gestión son los siguientes: *Auditoria Técnica y Administrativa, la Política Ambiental y Planificación*. Dichos instrumentos se describen detalladamente el capítulo VI.

Los elementos incorporados al Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo son imprescindibles para lograr el fortalecimiento de la capacidad institucional requerida para poder cumplir con la legislación, la normativa ambiental vigente y alcanzar la sostenibilidad ambiental del establecimiento.

No existe diferencia metodológica significativa entre el proceso seguido para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo y el aplicado en los modelos de sistemas de gestión utilizados como referencia para el presente estudio, como son: Los Sistemas de Gestión Ambiental Integrados; las normas ISO (ISO 14001, referida a los Sistemas de Gestión Ambiental); excepto en que para el Mercado Nuevo no necesariamente, se espera obtener una certificación ambiental.

El sistema de gestión ambiental del Mercado Nuevo, al igual que las normas ISO 14001 y los sistemas de calidad provee a la administración y/o gestores ambientales del establecimiento, instrumentos para la documentación de los

criterios de gestión ambiental, tabla N° 6, 7 y 8 y de las tareas de gestión, tabla N° 9, que facilitarán la ejecución ordenada de dichas tareas y posterior verificación de las mismas a partir de los referidos criterios.

7.2 De los elementos del sistema de gestión

7.2.1 De la auditoría técnica (Diagnóstico ambiental)

La Evaluación Rápida de la Contaminación que sustenta el Sistema de Gestión del Mercado Nuevo, arrojó los siguientes resultados:

La población del Mercado Nuevo desborda la capacidad real del establecimiento; con una población de 22,040 comerciantes (formales, informales) ocupando un área de 60,398 m² originalmente diseñada para albergar 800 comerciantes.

El establecimiento presentó un abastecimiento de agua irregular y precario; el almacenamiento de agua se efectúa en una cisterna insalubre, se observó heces fecales y orina en su alrededor. No se registran datos de consumo de agua ni de suministro de agua potable.

Se verificó que los efluentes y cargas contaminantes producidas en el Mercado Nuevo son vertidos en las líneas colectoras del sistema de alcantarillado de Villas Agrícolas que descarga directamente en el río Isabela sin tratamiento previo.

La infraestructura sanitaria interna del establecimiento está deteriorada, los colectores o rejillas del alcantarillado están rotas y/o retiradas, acumulación de sólidos gruesos y tierra obstruyen el flujo de agua residual en el sistema.

Los colectores de aguas pluviales se encontraban obstruidos y se produce estancamiento de agua pluvial y residual, lo que a su vez provoca contaminación

difusa y estancamiento en puntos críticos como son las puertas de acceso de los lados sur y norte del establecimiento.

Volúmenes de 56.55 y 20,640.00 m³ diarios y anuales de desechos, respectivamente, son producidos por matanza y procesamiento de aves en el Mercado Nuevo; las cargas anuales de DBO₅ y DQO fueron de 6, 515 Kg. y 12, 264 Kg. respectivamente.

Una carga de 8,213 Kg. de sólidos totales disueltos, 6, 953 Kg. y 3, 056 Kg de grasa también son vertidos anualmente en el río Isabela por la matanza y procesamiento de aves.

Se determinó que las cargas diarias de residuos sólidos producidos en el Mercado Nuevo sobrepasan las 100 toneladas (Ver capítulo V). La tasa de generación de residuos sólidos del mercado nuevo corresponde a un valor promedio de 36,303.1 gramos/puestos/día y un presentan una densidad de 285kg/m³.

El contenido de humedad de los residuos de cocina correspondió a 80.4 % y en los residuos vegetales a 58.9% por lo que estos residuos pueden ser utilizados para compostaje.

El congestionamiento vehicular (dentro y en la periferia del establecimiento y la desorganización de local) genera dificultades para efectuar las labores de manejo de residuos sólidos. Se produce acumulación de residuos a consecuencia de las actitudes de los comerciantes.

Dos fuentes de contaminación del aire fueron identificadas en el Mercado Nuevo; la quema de combustible vegetal (leña y carbón) para cocción de vegetales y gases de motor provocados por vehículos en mal estado que cargan y descargan productos en el establecimiento.

7.2.2 De la auditoria administrativa

La auditoria administrativa suministró información sobre el funcionamiento ambiental del mercado y valoró cuantitativamente el nivel de cumplimiento de la gestión ambiental del establecimiento. Se determinó que en el Mercado Nuevo existen apenas niveles mínimos de cumplimiento de los *critérios e indicadores administrativos* indispensables para que un sistema de gestión ambiental funcione apropiadamente.

El porcentaje total de cumplimiento para la gestión ambiental administrativa general del Mercado Nuevo, corresponde a 8.37%, ya que el puntaje alcanzado fue de 8 puntos, de un puntaje máximo posible de 69 (veintitrés preguntas de 3 puntos cada una), tabla N° 6.

La *gestión interna de agua y saneamiento básico* alcanzó un porcentaje de cumplimiento de 11%, tabla N° 7.

A la *gestión interna de residuos sólidos* correspondió un porcentaje de cumplimiento de 16.6%, tabla N° 8.

Se encontró que la actual estructura administrativa del Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), en particular la reflejada en los organigramas y funciones descritas para las *Direcciones de Servicios Públicos* y de *Gestión Ambiental y Aseo Urbano*, respectivamente, dificulta la gestión ambiental adecuada del Mercado Nuevo.

Lo antes dicho se debe a que la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano presenta la estructura organizativa y funciones necesarias para abordar parte de los principales problemas y aspectos de la gestión, a ser implementados con el Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo, mientras la Dirección Servicios Públicos, que es la responsable de administrar y garantizar la gestión eficiente del

mercado, carece de la estructura que soporte dicha responsabilidad y no se evidenció la existencia de coordinación formal y documentada entre ambas direcciones.

La formulación de políticas, planes y programas de educación ambiental son atribuciones del *Centro de Información Ambiental* y del *Depto. de Calidad Ambiental, prevención de la Contaminación* ambas dependencia de la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano.

La gestión de los residuos sólidos, principal problema del Mercado Nuevo, también es competencia de la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano y no se evidenció que exista coordinación con la administración del establecimiento perteneciente a la Dirección de Servicios Públicos.

La eficiencia operativa del servicio privado de manejo de residuos sólidos se ve afectada por la falta de supervisión. El Ayuntamiento del Distrito Nacional paga por el peso de residuos sólidos dispuestos, no se exige la calidad del servicio.

El sistema contable actual del Ayuntamiento del Distrito Nacional no permite medir la eficiencia financiera del servicio de manejo de residuos sólidos. No se separan ingresos y costos del servicio de otros rubros.

El registro, la sistematización de la información ambiental y la acumulación de experiencia del personal responsable de la gestión e implementación efectiva del SGA en el Mercado Nuevo, es afectada por los bajos niveles y oportunidades de *permanencia de los funcionarios en los puestos* que generada por los cambios políticos.

7.2.3 De la Política Ambiental y la Planificación

Se definió y documentó la política ambiental institucional para la gestión del Mercado Nuevo en un formato de Declaración de Política (punto 6.1.2); ésta orientará a los responsables de la gestión del establecimiento sobre la base de las leyes nacionales, municipales, criterios de protección ambiental y modelos de producción sostenibles.

Fueron definidos y documentados para el Mercado Nuevo un objetivo ambiental, indicadores y ocho (8) metas ambientales.

Se propusieron cinco (5) tareas de gestión para abordar el aspecto de sobrepoblación de la instalación (Cap. V puntos 5.3.1).

Se identificaron tres (3) tareas de gestión prioritarias relativas a los problemas de abastecimiento de agua e infraestructura sanitaria (Cap. V. punto 5.3.2).

Se identificaron y **planificaron cinco (5) programas** para la gestión ambiental del mercado que se presentan en el capítulo VI, tabla N° 9: *Organización y recuperación de espacios públicos; Reparación de infraestructura; Capacitación, Manejo de residuos sólidos y aguas residuales, Gestión sanitaria, higiene y seguridad*, este último incluye los componentes calidad del agua, control de plagas, y control de ruidos.

Dichos programas incluyen indicadores de desempeño ambiental a ser monitoreados, por lo que permitirán medir la eficiencia de la gestión del establecimiento y por tanto, hacer posible el proceso de mejora continua que promueven los diferentes modelos de Sistemas de Gestión Ambiental existentes.

Capítulo VIII. Conclusiones y Recomendaciones

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

La dimensión del problema ambiental del mercado, las implicaciones sociales y económicas de la instalación, requieren de un *compromiso y toma de decisión* para efectuar las inversiones y negociaciones que implican la recuperación, organización de espacios públicos y posterior rehabilitación de la infraestructura.

Los principales problemas identificados en el diagnóstico ambiental del Mercado Nuevo son:

- Sobrepoblación y hacinamiento de comerciantes: Más de 20,000 personas realizan actividades en un área de 60,398m², lo que significa una ocupación de tres personas por m².
- Insalubridad por acumulación y mala disposición de residuos sólidos y aguas residuales.
- Escasez de agua: La capacidad de almacenamiento es de 36,000 galones, lo que representa 1.8 Gal /persona. (deben ser almacenados 10 Gal/p).
- Infraestructura sanitaria deteriorada.
- Estructura administrativa y organizacional inapropiada, carente de instrumentos idóneos para efectuar una gestión ambiental eficiente.

Los aportes esenciales de la investigación son:

- 1) Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo estructurada, con tres instrumentos especialmente elaborados para la instalación que son: *Auditoria, Política Ambiental y Planificación*.
- 2) Sistema elaborado con criterios de Calidad Total, basado en los principios y fundamentos de las Normas ISO 14,001 y criterios de Producción Limpia que son los que hacen énfasis en la problemática antes descrita.

- 3) Política Ambiental definida para el Mercado Nuevo, presentada en formato de Declaración de Política, que suministra a los responsables de administrar el establecimiento, los principios de la legislación ambiental Nacional, de las normas nacionales aplicables, de las leyes municipales y del objetivo N° 7 y meta N° 9 del Milenio de la ONU.

- 4) Tareas de gestión e indicadores de desempeño ambiental específicos, que facilitarán el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en la Política Ambiental y documentados en los *cinco (5) programas de gestión propuestos*:

Organización y recuperación de espacios públicos; Reparación de infraestructura; Capacitación, Manejo de residuos sólidos y aguas residuales, Gestión sanitaria, higiene y seguridad, este último incluye los componentes calidad del agua, control de plagas, y control de ruidos (Tabla N° 9).

- 5) Promoción de una cultura de fortalecimiento institucional para la prevención de la contaminación y una *Estrategia para la implementación* de los programas de gestión propuestos.

8.2 Recomendaciones

- 1) Revisar y readecuar la estructura organizacional de la Dirección de Servicios Públicos, a fin de transformarla en una instancia idónea para la implementación de Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo.

- 2) Establecer un *Comité revisor provisional* compuesto por los directores de Servicios Públicos, Gestión Ambiental Municipal y Aseo Urbano, y la Dirección de Calidad del Ayuntamiento del Distrito Nacional, con la finalidad de *revisar la* estructura, las funciones y competencias de dicha instancias del ayuntamiento vinculadas a la gestión del Mercado Nuevo.

- 3) Constituir un **Comité gestor-asesor ambiental** que permita hacer operativa la misión de la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano, la cual plantea la gestión ambiental como un eje transversal de las instancias administrativas y de servicios de la municipalidad. Definir y documentar términos de referencia para establecer el alcance de las acciones de dicho comité.
- 4) Establecer un mecanismo formal de coordinación y comunicación entre las referidas direcciones para el control y supervisión operacional en el Mercado Nuevo, del servicio privado de recolección de residuos sólidos.
- 5) **Evaluar e implementar los programas de gestión propuestos**, priorizando la remodelación del mercado, la organización y recuperación de espacios internos y públicos (aceras, contenes, y calzadas); e iniciar las evaluaciones para la instalación de una **planta de tratamiento** y la readecuación de la infraestructura sanitaria.
- 6) Mejorar el sistema contable del ayuntamiento, utilizando registros estadísticos diferenciados o separados de otros mercados de la zona, para poder medir la eficiencia financiera del manejo de residuos sólidos en el Mercado Nuevo.
- 7) Elaborar y aplicar **ordenanzas ambientales** específicas en el Mercado Nuevo, con el objetivo de lograr acciones concretas que permitan hacer operativas las frases *Orden, Disciplina y Limpieza* y controlar o disminuir los daños económicos y ambientales típicos de bienes públicos municipales como el Mercado Nuevo. Dos ordenanzas propuestas inicialmente son:
 - Ordenanza municipal sobre almacenamiento y disposición de residuos sólidos provenientes de puestos, mesas y casillas del Mercado Nuevo.
 - Ordenanza municipal sobre uso de tecnología limpia para minimizar las emisiones de gases provocadas por cocción de vegetales utilizando leña.

Capítulo IX. Bibliografía

CAPITULO IX: BIBLIOGRAFIA

ADN/AID/IICA. *Evaluación gerencial de mercados mayoristas de productos alimenticios frescos. Caso Mercado Nuevo.* Santo Domingo, República Dominicana: 1989.

Alarcón, María Antonieta. *Diseño, implementación de un sistema de gestión de calidad y gestión ambiental. Casos de estudio: Curtiembre Andina [Tesis de Maestría],* La Paz (Bolivia): Universidad Tecnológica Boliviana (UTB); 2002.

Almonte, Rafaela. *Diagnóstico Biofísico Conservacionista de Subcuenca Río Isabela para el Manejo de los Recursos Naturales [Tesis de Maestría],* Santo Domingo (República Dominicana): Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU); 2003.

Banco Mundial. *Trabajo Técnico número 140. Libro de consulta para evaluación. Ambiental, volumen II. Lineamientos Sectoriales.* Washington, D.C. (USA). 232 páginas.

Bidó, Héctor. *Introducción a los rellenos sanitarios.* Santo Domingo, República Dominicana): Editora Búho; 2001: 431 pág.

Cascio, J., Woodside G., Mitchell P., 1997. *Guía ISO 14000,* México. 224pág.

CMMAD. *Nuestro futuro común.* Alianza Editorial Colombiana. Bogota (República de Colombia): 1987.

Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud/OPS/OMS, 1984. *Evaluación Rápida de la contaminación de aire, agua y suelo.* Who Offset Publication. N°62

Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD). Manejo de los desechos líquidos en la República Dominicana. Santo Domingo, (República Dominicana): Editorial Gente; 1999:258 pág.

Dragun & JaKobsson. *Sustainability and Global Environmental Policy,* Elgar, Cheltenham; 1997.

Field, Barry. *Economía Ambiental*, Estados Unidos de Norte América: McGraw-Hill, 587p.

Flores, p. y Chávez J. *Economía y medio ambiente, medio ambiente y economía*, SNMA-DAP-PAAB, La Paz (Bolivia): 1993, 176 pág.

Grupta, M. & Sharma, K. 1996. Environmental operations management an opportunity for improvement, *Production and Inventory Management Journal*, nº37, pp 40-46.

IBNORCA, NB-ISO, 2001. *Sistemas de gestión ambiental especialización con orientación para su uso*, La paz (Bolivia) 22 pág.

IICA. *Actualización de propuesta para la regulación del sistema de abastecimiento y comercialización de productos agrícolas Tradicionales en la ciudad de Santo Domingo*. Documento 7. Censo de Comerciantes de 5 mercados públicos de la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana: 1991.

IICA/SEA. *Estudio de factibilidad/Fortalecimiento del sistema de mercadeo tradicional en la República Dominicana*. (Santo Domingo, República Dominicana); 1984: 148 pág.

JICA/ADN. *Estudio del plan de manejo integrado de desechos sólidos en Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana, D.N.*; 2005: 315 Pág.

López - Cano J. *Métodos e hipótesis científicas*. 2ª edición, México: Editorial Trillas: 1978: pág.77.

Metcalf y Eddy. *Ingeniería de aguas residuales/Tratamiento, vertido y reutilización*. Tercera edición, México: Editora McGraw Hill; 1996: Tomo I. 752 pág.

ONU. Informe de la Comisión de Desarrollo Sostenible. Evaluación de la Ejecución del Programa de Acción para el Desarrollo de los Pequeños Estados Insulares; 1999: Suplemento N°2 (A/S-2/2).

Padilla J. et al, 1986. *Metodología de la Investigación en Salud*, Santo Domingo (República Dominicana): Editora Universitaria; 1986. 199 Pág.

Pimentel, R. *Tesis. Guía para su elaboración y redacción*. Segunda edición, Santo Domingo (República Dominicana): Mediabyte; 2001, ISBN- 605-2101-x. 347 Pág.

Polanco, D. Evaluación de la contaminación del Mercado Nuevo. Informe técnico/Maestría Ingeniería Ambiental (UNPHU); 2004.

Martínez - Ponce de León, J. *Introducción al análisis de riesgos*. Editorial Limusa, S.A.; México: 2001: 217 Pág.

Prando, Raúl. *El manual de la calidad ambiental*. Talleres del Centro Impresor Piedra Santa; Guatemala: 1996: 155 pág.

Ramonet, J. Transición hacia la nueva versión de las normas ISO 9000 España: 2000 4P.

Smith, R. & Smith, T, 2001. *Ecología*. Cuarta edición, España: Editora Isabel Capella; 2001: 642 Pág.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARN). *Ley general sobre medio ambiente y recursos naturales*. Santo Domingo (República Dominicana): Editora Búho, 2000:114 pág.

SEMARN (a). *Norma ambiental sobre calidad de agua y control de descargas*. Santo Domingo, (República Dominicana): Editora Búho; 2003 (a): 47 pág.

SEMARN (b). *Norma ambiental de calidad de aire y control de emisiones*. Santo Domingo (República Dominicana): Editora Búho; 2003: 57 pág.

Santo Domingo. Sectorización de la Subcuenca del río Isabela, de la Secretaría de Estado de medio Ambiente, Subsecretaría de Suelos y Agua, 2002

Tchobanoglous, Georges Et al. *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues*. New York (Estados Unidos de Norte América): Mcgraw Hill; 1993.

Teormina, T. *ISO 9000: Liderazgo virtual*, México: Editorial Pearson; 1997: 344p.

Unión de vendedores del Mercado Nuevo. 2002. Censo de vendedores del mercado Nuevo. Santo Domingo, República Dominicana*.

Páginas Web consultadas (Estado actual de los conocimientos):

[Http://www.aiteco.com](http://www.aiteco.com)

[Http://www.fortunecity.es/expertos/creativo/129/capitulo5.html](http://www.fortunecity.es/expertos/creativo/129/capitulo5.html)

<http://www.cnpml.org/html/proyectos.asp>

<http://www.corpac.gob.pe/ambiental/gestion.asp>

<http://www.monografias.com/trabajos14/gestion-ambiental/gestion-ambiental.shtml>

Situación de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento. Reporte analítico de la República Dominicana. <http://www.cepis.ops.oms.org>.

Jramonet@cca.ictnet.es

El Manual Gestión de la Calidad Ambiental.

http://www.science.oas.org/OEA_GTZ/libros/ambiental/cap_amb.htm

<http://www.boliviaindustry.com/sia/instgest/GestAmb/Europea.htm>

*Brochure

Capítulo X. Anexos

ANEXO 1

CUADROS DE CALCULOS

Cuadro 1a: Factores Matanza y preparación de carne* (aves de corral).

Parámetro	Factor/1000 aves
Volumen de desechos	37.7 m ³
DBO ₅	11.9 Kgr
DQO	22.4 Kgr
SDT	15 Kgr
SS	12.7 Kgr
GRASA	5.6 Kgr

Fuente: Evaluación Rápida de la Contaminación, OPS/OMS, 1984.

* Se asume tecnología típica de acuerdo al cuadro 3111c de la fuente citada.

Cuadro 1b: Cálculos de carga para matanza de aves de corral del Mercado Nuevo.

Parámetro	Factor/1000 aves	Matanza/día**	Carga	Matanza/año**	Carga
Volumen de desechos	37.7 m ³	1,500 aves	56.55 m ³	547,500 aves	20,640 m ³
DBO ₅	11.9 Kgr		17.85 Kgr		6,515 Kgr
DQO	22.4 Kgr		33.6 Kgr		12,264 Kgr
SDT	15 Kgr		22.5 Kgr		8,213 Kgr
SS	12.7 Kgr		19.05 Kgr		6,953 Kgr
GRASA	5.6 Kgr		8.4 Kgr		3,066 Kgr

** Promedio cantidad de aves matadas fue obtenido en los negocios.

ANEXO 1

CONTINUACION CUADROS DE CALCULOS

Cuadro 2: Cálculo de desechos y contaminantes de efluentes domésticos del Mercado Nuevo.

		Vol./des.		DBO5		DQO		SS		SDT		N		P	
		m ³ /persona/año	1000m ³ /año	kgr/persona/año	Ton. año										
Población con 1000 habitantes															
Habitantes (comerciantes) con servicio de alcantarillado	6,612	73	482.67	19.7	0.130	44	0.290	20	0.132	36.5	0.240	3.3	0.022	0.4	0.003

Nota: Todos los factores de esta tabla se relacionan con agua residual sin tratar.

Se ha derivado un factor de 204 metros cúbicos, para un consumo promedio anual por persona de 934 l/p/d, equivalente a 340.9 m3/persona/año.

Sin embargo, se eligió el factor 73 metros cúbicos, porque el factor calculado es mayor que el modelo en más de un 50%.

ANEXO II

TÉRMINOS INCLUIDOS EN LA DECLARACIÓN DE POLÍTICA DEL MERCADO NUEVO.

Aspecto ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Desarrollo sustentable/sostenibilidad

El proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, basado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de modo de no agotar los recursos del ambiente en perjuicio de las futuras generaciones.

Impacto ambiental

Alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Meta ambiental

Es un requisito de desempeño detallado, cuantificable cuando sea práctico, aplicable a la organización o a parte de ella, que surge de los objetivos ambientales y que requiere de ser establecida y documentada para alcanzar dichos objetivos

Objetivo ambiental

Es una meta ambiental global, que surge de la política ambiental que una organización se propone a si misma alcanzar.

Política ambiental

Declaración formal que efectúa una organización de sus intenciones y principios, en relación con su desempeño ambiental global, que proporciona un marco para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

Prevención de la contaminación

Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, los cuales pueden incluir reciclado, tratamiento, cambios en el proceso, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

Reciclaje de residuos sólidos

Tratamiento o proceso para recuperar y aprovechar eficientemente los componentes útiles de los desechos sólidos generados. Es uno de los aspectos importantes de un programa de reducción en la fuente de generación.

ANEXO
FOTOGRAFIAS

ANEXO FOTOGRAFIAS



Foto N°1: Entrada frontal del Mercado Nuevo



Foto N°2: Pabellón principal del establecimiento

Tipos de Negocios

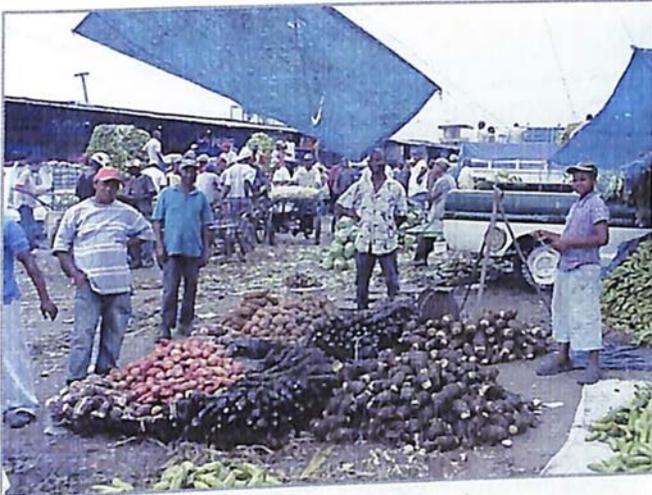


Foto N°3: Raíces y tubérculos



Foto N°4: Vegetales



Foto N°5 Venta de vegetales cocidos



Foto N°6: Ventas ambulantes

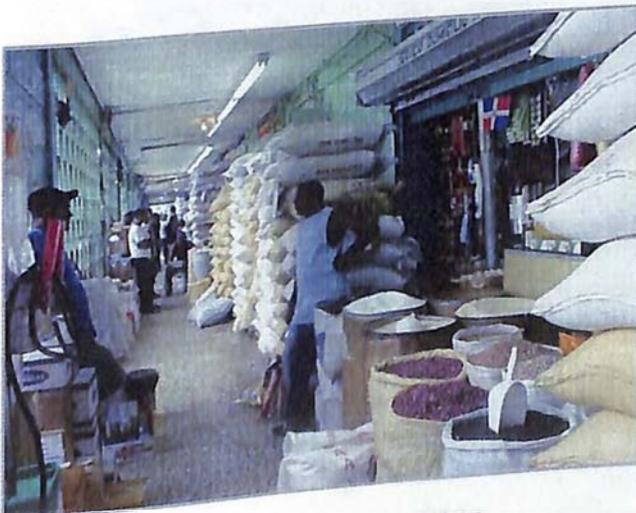


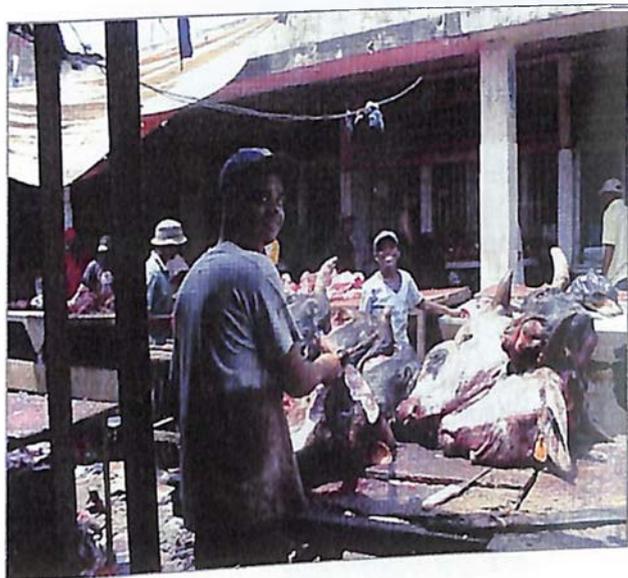
Foto N°7 Grandes almacenes



Foto N°8 Embutidos y provisiones

Tipos de negocios

T



Fotos N° 9 y 10 Carnicería



Foto N°11: Pescadería



Foto N° 12 Matanza de aves

Tipos de negocios



Foto N°13: Negocios informales

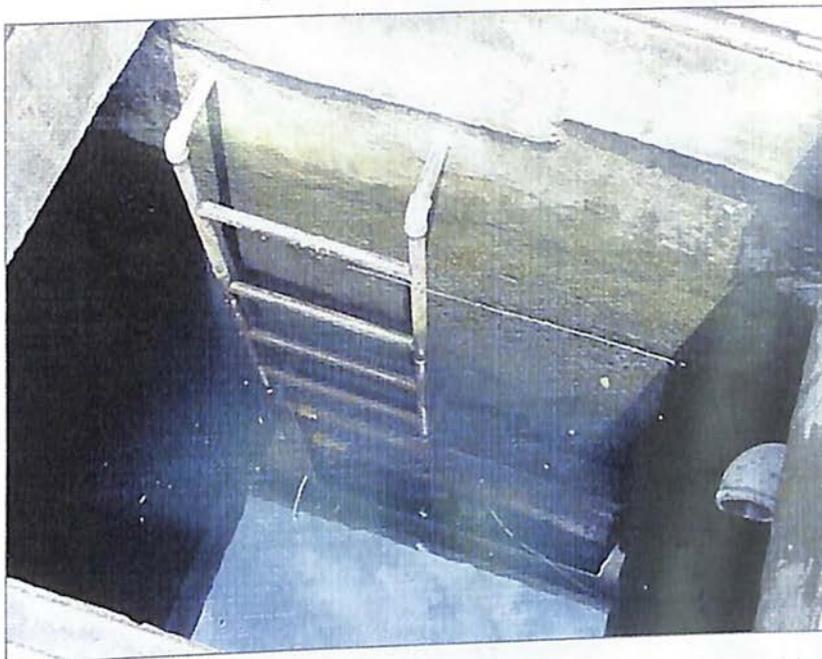


Foto N°14 Botánica



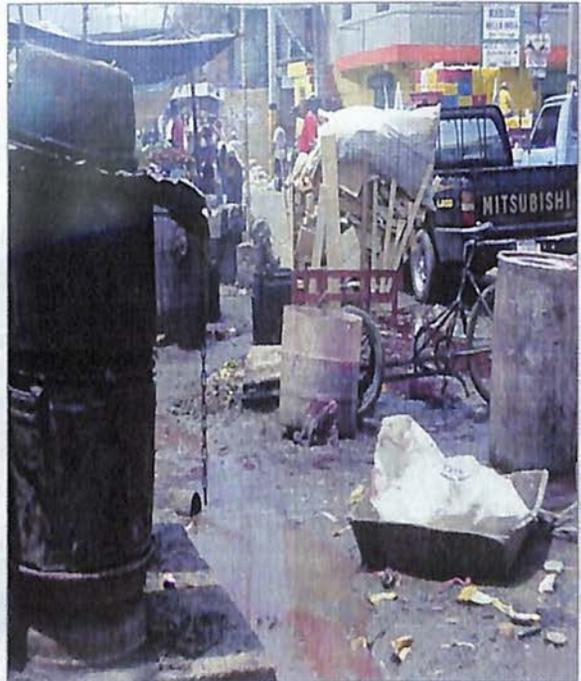
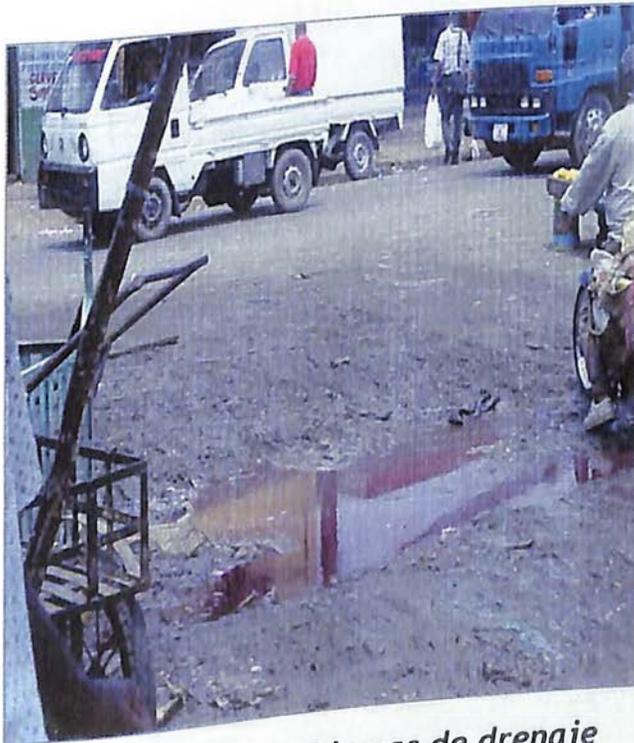
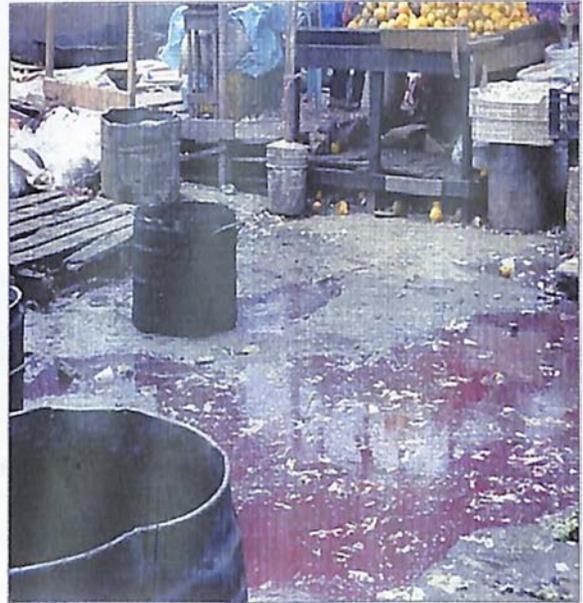
Foto N°15 Tejidos

Almacenamiento de agua del Mercado Nuevo



Fotos N°16 y 17: Cisterna del Mercado Nuevo

Alcantarillado y Aguas residuales



Fotos 18,19, 20: Problemas de drenaje

Problemas de gestión interna de aguas residuales



Foto N° 21: Acumulación de sangre y aguas residuales en pasillos

Foto N° 22: Colectores o rejillas de agua residual retiradas en la carnicería



Problemas de gestión de residuos sólidos

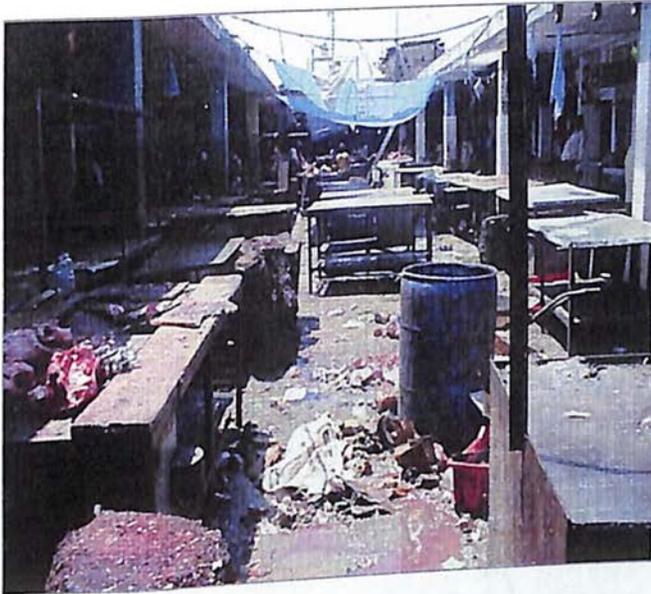


Fotos N° 23 y 24: Acumulación de residuos sólidos



Fotos N° 25 y 26: Contenedor situado en calzada (Avenida Duarte)

Actitud de los comerciantes respecto a los residuos sólidos



Fotos N° 27, 28, 29 y 30: Zafacones vacíos y residuos sólidos en el piso

Contaminación del aire por humo y hollín



Foto N°31: Uso de leña y carbón para cocción de raíces y tubérculos.

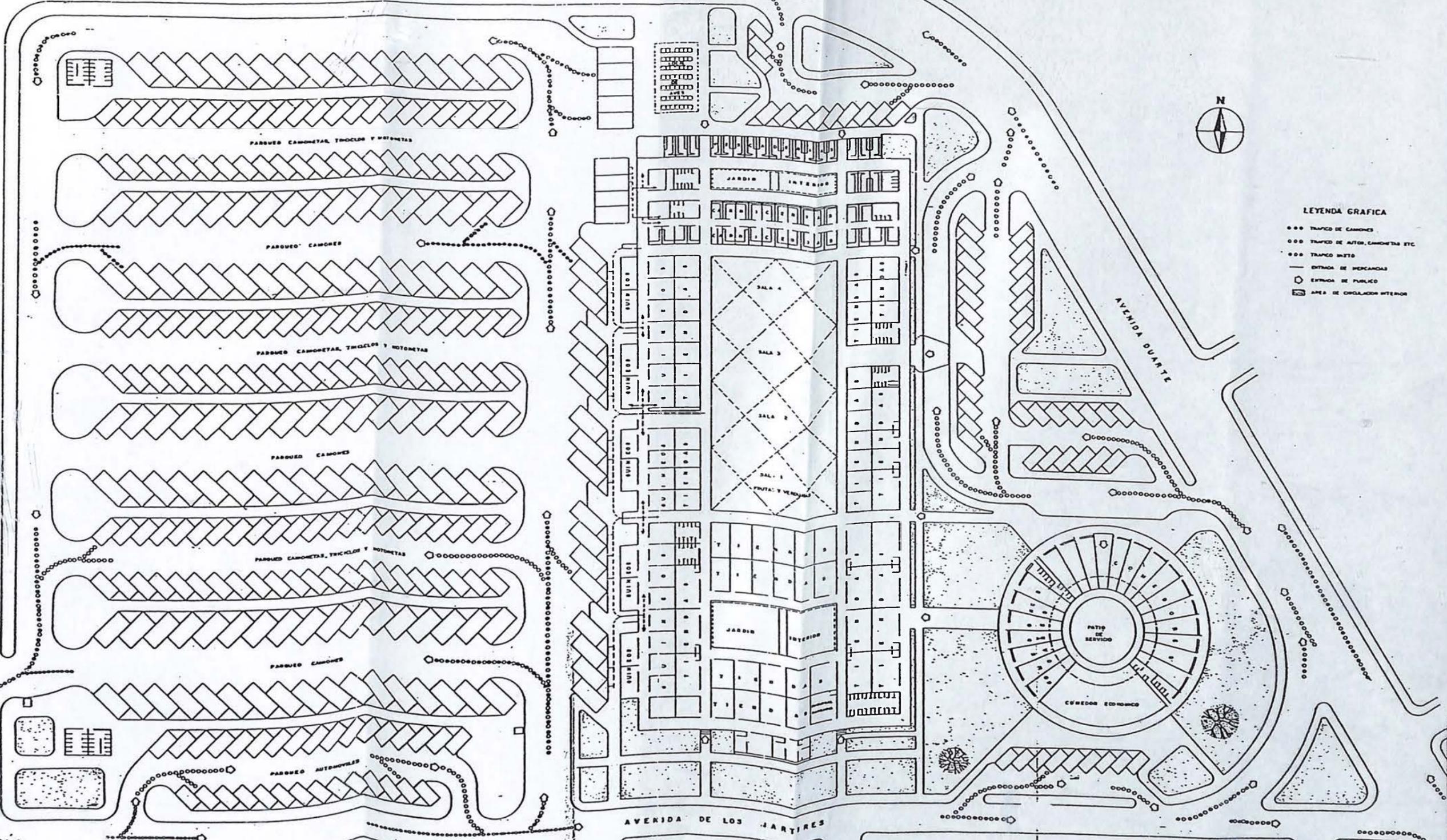
AVENIDA CUARTE

CALLE MARIA MONTEZ



LEYENDA GRAFICA

- TRAFICO DE CAMIONES
- TRAFICO DE AUTOS, CAMIONETAS ETC.
- TRAFICO MIXTO
- ENTRADA DE MERCANCIAS
- ENTRADA DE PUBLICO
- ▭ AREA DE CIRCULACION INTERIOR



MERCADO NUEVO (PROYECTADO)
 Esc: 1:400

REPUBLICA DOMINICANA
 SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA
 AYUNTAMIENTO DEL DISTRITO NACIONAL
 INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
 PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE MERCADERO TRADICIONAL
 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
 IICA-SE - FDPI-ADN

MERCADO NUEVO

USO ORIGINAL DE AREAS

COPIA DEL ORIGINAL FECHA: MARZO 1966

ELABORADO POR: **dg DEBLIOS Y GRAFICOS** DISEÑO GRAFICO

REVISADO POR: **ARG. SORAYA CHANTIN** PLANO 1- 3/4

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRIQUEZ UREÑA
(UNPHU)**

TEMA DE TESIS: Sistema de Gestión Ambiental del Mercado Nuevo,
Santo Domingo, D.N.

SUSTENTANTE: Dominga Concepción Polanco

MATRÍCULA: 03-0170

FECHA DE PRESENTACIÓN: 15 de Septiembre 2006

ASESOR: Dr. Pedro A. Castillo

JURADO: M.Sc. Indhira De Jesús
M.Sc. Roberto Suriel
M. Sc. Guarocuya González Ruiz

CALIFICACIÓN: 95 A+