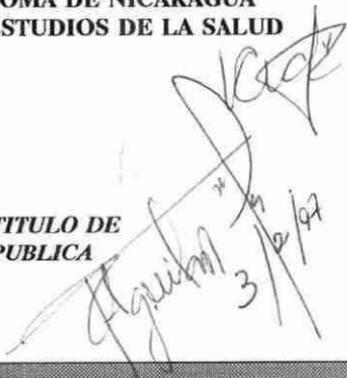


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE  
MASTER EN SALUD PUBLICA



**LA INFORMACION COMO  
SISTEMA EN SALUD AMBIENTAL  
EN NICARAGUA  
1984 - 1995**

**Autores:** *Lic. Luz Matilde Palazar Belola*  
*Dr. Jairo Ballazar Campos Valerio*

**Tutora:** *Dra. Martha A. González M.*

**Asesor:** *Dr. Edmundo Sánchez*

No. Reg. 5232  
No. reg.-diag. - 0004

N215.1  
T 100  
S 159  
1997

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE  
MASTER EN SALUD PUBLICA



3/12/97

**LA INFORMACION COMO  
SISTEMA EN SALUD AMBIENTAL  
EN NICARAGUA  
1984 - 1995**

**Autores:** *Lic. Luz Matilde Palazar Beteta*  
*Dr. Jairo Ballazar Campos Valerio*

**Tutora:** *Dra. Martha A. González M.*

**Asesor:** *Dr. Edmundo Sánchez*

MANAGUA, DICIEMBRE DE 1997

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pág</b>
<i>Presentación del Tutor</i>	<i>i</i>
<i>Agradecimiento</i>	<i>ii</i>
<i>Dedicatoria</i>	<i>iii</i>
<i>Resumen</i>	<i>iv</i>
<i>I.- Introducción</i>	<i>1</i>
<i>II.- Planteamiento del Problema</i>	<i>3</i>
<i>III. Antecedentes</i>	<i>4</i>
<i>V. Justificación</i>	<i>9</i>
<i>V. Objetivos</i>	<i>11</i>
<i>VI. Marco Teórico</i>	<i>12</i>
<i>VII. Diseño Metodológico</i>	<i>38</i>
<i>VIII. Resultados</i>	<i>48</i>
<i>IX. Discusión de los Resultados</i>	<i>60</i>
<i>X. Conclusiones</i>	<i>66</i>
<i>XI. Recomendaciones</i>	<i>69</i>
<i>XII. Bibliografía</i>	
<i>XIII Anexos</i>	
– <i>Cuadros</i>	
– <i>Entrevista</i>	
– <i>Centros seleccionados</i>	
– <i>Semántica</i>	
– <i>Fichas</i>	

## OPINION DEL TUTOR

La ausencia de una sistemacidad en la generación, divulgación, uso y retroalimentación en el SISTEMA DE INFORMACION SOBRE SALUD AMBIENTAL EN NICARAGUA, constituye uno de los principales problemas para una adecuada toma de decisiones en dirección a la corrección de los riesgos y prevención de los efectos en la salud del ambiente y las personas.

Siempre que se analiza el sistema de información, en cualesquiera de los ámbitos del quehacer de las instituciones o especialidades que tienen responsabilidades sobre conglomerados humanos, recursos naturales, es importante identificar el proceso completo entre la producción de los datos a su destino e impacto en los usuarios de la información, así como sobre las decisiones que se han implementado a partir de la misma.

El presente estudio aborda las generalidades del proceso de: producción, almacenamiento, y divulgación de la información sobre salud ambiental a partir de la visión de los actores más importantes que participan y/o son destinatarios de los productos generados en el sistema de información.

Para completar este abordaje general, se identifican las percepciones de los actores alrededor de las prioridades y motivaciones en la generación del marco jurídico para soportar el sistema de información sobre salud ambiental.

Los aspectos mencionados caracterizan al presente estudio como un obligado material de consulta para mejorar la calidad de las alternativas y la evaluación del impacto alcanzado.



**Dra. Martha Azucena González Moncada**  
**Tutora**

## **AGRADECIMIENTO**

*A la Dra. Martha González, por el esfuerzo e interés dedicado durante los diferentes momentos del desarrollo de la investigación.*

*Al Dr. Edmundo Sánchez, por su asesoría técnica en el análisis de los resultados y otros aspectos a fines.*

*A la Agencia de Cooperación Española en Nicaragua por el apoyo que me brindó durante la Maestría.*

*A las Autoridades del Instituto politécnico de la Salud por darme la oportunidad de capacitarme y poder optar al título de Master en Salud Pública.*

*A todo el cuerpo Docente del CIES por su labor efectiva en nuestra formación, a los compañeros administrativos del Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, que nos brindaron apoyo técnico y administrativo.*

*A las diferentes instituciones gubernamentales y ONG que brindaron información necesaria para efectuar la investigación, en especial a la Bibliotecóloga Reyna Isabel Palma, por su apoyo incondicional.*

## **DEDICATORIA**

*A mi Dios, fortaleza mía, en "El confío". Bendito sea Jehová, mi roca, quien adiestra mis manos para la batalla, y mis dedos para la guerra.*

*A mi esposo José Ramón, por su apoyo y amor incondicional*

*A mi único hijo Wilmer, bendición de Dios*

*A mis padres y hermanos que siempre han estado conmigo.*

***Lic. Luz Matilde Salazar Beteta***

*Primeramente a Dios nuestro Señor el dador de la vida*

*A mi esposa Aída por su apoyo y amor incondicional*

*A mis hijos (Aída y Jairo) mis dos perlas preciosas que tengo*

*A mis padres y mis hermanos; porque siempre han estado conmigo.*

***Dr. Jairo Baltazar Campos Valerio***

## **RESUMEN**

*El presente, es un estudio de sistematización documental con un enfoque de metanálisis, con el objetivo general de describir los principales elementos del contexto bajo el cual se desarrolla la información de Medio Ambiente y Salud en Nicaragua en el período correspondiente de 1984-1995.*

*Se entrevistaron a los Responsables de 21 Instituciones públicas y privadas en relación a las actividades que realizan referente a medio ambiente.*

*Fueron elaborados 100 resúmenes de diferentes documentos como: monografías, investigaciones e informes relacionados a los componentes ambientales de: agua, suelo, aire y alimentos obtenidos en 15 instituciones públicas y/o privados.*

*Los resultados encontrados en los estudios expresan tópicos abordados en relación a la presencia de coliformes totales, fecales y estreptocofecales, plaguicidas (fenoles), metales (mercurio) en las aguas superficiales, los cuales son indicadores de peligro para la salud.*

*Se encontraron que prevalece la evaluación ambiental y carece de evaluación biológica para realizar una evaluación de la exposición al riesgo en los diferentes sustratos.*

*La fuente de emisión de mayor contaminación son las industrias y aguas servidas.*

*Respecto a los estudios de suelo, el agente que más los afecta es la erosión hídrica cuya emisión es la precipitación.*

*Del sustrato aire el agente más investigado es el SO<sub>2</sub> con su fuente de emisión principal las industrias, volcanes y es el sustrato donde hay monitoreo permanente.*

*En el sustrato alimento prevalece el agente microbiológico en su emisión de proceso.*

*El 68% de las investigaciones presentan medidas de mitigación, prevaleciendo las de una sola respuesta en un 39% y con la alternativa investigativa y legislativa.*

*La implementación de estrategia en los diferentes estudios de forma general no toman en cuenta los costos alternativos y de contaminación para una mejor decisión.*

*Los resultados obtenidos de las entrevistas, indican que el marco legal de protección de los recursos naturales y del medio ambiente, según percepción, está influenciado por el favoritismo de los grupos de poder y falta de leyes.*

*El propósito de estas instituciones mayormente es de promoción de salud y protección del medio ambiente, relacionándose con el tipo de información que generan y le dan una prioridad uno.*

*Para generar información tienen limitantes financieras independientes del propósito, prioridad, percepción y tipo de información.*

*El almacenamiento es computarizado, la divulgación se realiza mayormente en eventos científicos y medios de prensa, y el tiempo utilizado es variable.*

*Se recomienda mayor beligerancia en el cumplimiento del control sistemático del tratamiento de los desechos, y existencia de lagunas de oxidación en el sector industrial.*

*Abolir el favoritismo en el cumplimiento de las leyes, permitiendo una mayor participación de la sociedad civil, ONG y otros organismos relacionados a medio ambiente y salud.*

*Establecer gestión financiera para mejorar el proceso de elaboración y divulgación de la información para materializar su prioridad.*

*Respecto al marco jurídico existen leyes y anteproyectos de protección para el control de las reservas de los recursos naturales existiendo falta de beligerancia de ambos poderes en su aprobación y cumplimiento por causas económicas y políticas, aunado a ésto tenemos la percepción de los entrevistados que enfatizan en su respuesta, que el favoritismo influye en el marco legal.*

## **I. INTRODUCCION:**

*La salud tanto individual como colectiva es el resultado de las complejas interacciones entre los procesos biológicos, ecológicos, culturales y económicos-sociales.*

*En todo el mundo se han observado cambios del medio ambiente, como consecuencia de la contaminación antropogénica y de las pérdidas de recursos naturales (agua, aire, tierra y vegetación) con impactos negativos al ambiente, y efectos adversos en la salud.*

*Es importante mencionar algunos esfuerzos que las naciones del Mundo han venido realizando para tratar de obtener un equilibrio en el hombre y del medio ambiente, en las que resaltan: la Reunión de Estocolmo (Suecia) en 1972, Río de Janeiro (Brazil) 1992, San José, Costa Rica 1995, entre otros.*

*Durante todo este tiempo se ha demostrado una creciente preocupación mundial por los aspectos que tienen que ver con los componentes del medio ambiente, y su relación directa con la salud ( es decir con el hombre).*

*El conocimiento existente sobre las interacciones entre salud y medio ambiente sustentan las políticas, y los principios de protección de la integralidad del medio ambiente natural, mediante estrategias que proporcione el marco político y los medios institucionales para coordinar el poder intrínseco del mismo.*

*A nivel Mundial se han realizado grandes esfuerzos produciendo una serie de investigaciones relativas al medio ambiente y salud, también se ha estado trabajando sobre legislación, promulgación de leyes y decretos, con el fin de tratar de proteger, regular el uso de los recursos naturales, y la relación salud y medio ambiente.*

*En Nicaragua, éste contexto está presente dentro de una dinámica que ha favorecido la creación y desarrollo en los últimos años de un fuerte movimiento sobre estos aspectos, que han culminado con la conformación y desarrollo de organismos no gubernamentales (ONG's) y Movimiento Ambientalista formado también por la sociedad civil.*

*Se ha demostrado por diferente manera que ya casi no queda reserva de algunos recursos naturales, y que existe una marcada relación entre el deterioro del medio ambiente y la salud humana.*

*Existen también al igual que en otros países, restricciones o problemas para la promulgación de leyes, decretos y otros; que tengan que ver con protección del medio ambiente y salud debido a que están supeditados a las influencias de la supra- estructura social.*

*El estudio tipifica los agentes más investigados, fuentes de emisiones, evaluación biológica, monitoreo y la toma de decisiones que se han realizado con criterios de efectos en la salud.*

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

*Por la importancia y relevancia del medio ambiente y la salud, y ante la ausencia de material de referencia integrado que aporte a la toma de decisiones, y dirigir la evaluación y el manejo adecuado de riesgos ambientales, se pretende estudiar la siguiente problemática:*

*¿Cómo se distribuye y se caracteriza la información relacionada a evaluación de riesgos ambientales y sus efectos en la salud que han sido generados, publicados o estudiados en Nicaragua?*

*¿Cuáles han sido las principales decisiones implementadas sobre los riesgos ambientales detectados?*

*¿Cuáles son los mecanismos de articulación del sistema de información?  
¿Cuál es el marco jurídico de medio ambiente y salud en Nicaragua?*

### **III ANTECEDENTES:**

*La relación entre el ser humano y el medio ambiente es consecuencia de las necesidades de obtener recursos básicos para la vida y la supervivencia, ya que para el desarrollo económico, el ambiente es fuente muy importante que trae consecuencias positivas y negativas. Son pocos los que se benefician de los resultados positivos, mientras hay muchos sufriendo las consecuencias negativas del desarrollo cuando este es económico.*

*La salud ambiental es un componente importante de manejo y preocupación de los países, lo que se muestra en las actividades de las últimas décadas.*

*Iniciándose desde la apreciación de la salud ambiental incorporando a este concepto un enfoque ecológico (Organización Mundial de la Salud 1969), continuando con la superación del pensamiento arcaico del proceso de enfermar. En 1972 Vagetti en sus enunciados, relaciona a la persona y su entorno natural donde el hombre es dependiente del ambiente en busca del proceso de enfermar, éste proceso de generación de conocimiento dinámico y cambiante marcha a la par de la preocupación de la relación del ser humano- medio ambiente, de forma que este no pueda satisfacer las necesidades básicas y contenga agentes ambientales adversos.*

*La reunión de Estocolmo en 1972, fue una gran demostración de esta preocupación a nivel mundial, las Naciones Unidas convocaron a la Conferencia sobre el Medio Humano, discutiéndose el mismo problema, se dieron los primeros pasos.*

*En 1987, la Comisión Mundial de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, establecieron continuidad de sus reuniones sobre el tema de relación del Ambiente y Desarrollo, así como métodos para asegurar el progreso de la humanidad, respetando el ambiente para legarlo a generaciones futuras.*

*Esto podría indicar que el ser humano ya no es el centro de las preocupaciones, no siendo cierto ya que en 1992 se realizó en Río de Janeiro una reunión de la Comisión del Medio Ambiente y Desarrollo "Cumbre de la Tierra", donde se plantearon una serie de principios, el primero declara: "Que los seres humanos son el centro de la preocupación para el desarrollo sostenible y que tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza".*

*No sólo la declaración de Río de Janeiro destaca la salud del ser humano, de ésta reunión se genera el Programa 21, documento que reúne los compromisos colectivo de los países participantes que asumieron la importancia a la salud humana en el contexto del ambiente.*

*La incorporación de la dimensión ambiental a la planificación nacional, y el desarrollo humano con la conservación de los recursos naturales, es un desafío complejo para los países en donde se tiene un conocimiento incierto de la magnitud de esta problemática.*

*Nicaragua ha sido un país cuya situación ambiental se ha visto deteriorada aún más por los desastres naturales, la situación política interna de guerra, y por el deterioro de las relaciones económicas, medidas de ajuste estructural que no lograron revertir el deterioro de la economía, trayendo como consecuencia desempleo, peores condiciones de vida, movilidad humana a la capital y entre municipios, saturación de las unidades de salud ante la demanda de los servicios de salud, debilitamiento de la capacidad productiva en el campo.*

*La situación sanitaria en Nicaragua se ha manifestado por baja cobertura de agua potable y contaminación de las fuentes de agua, uso irracional de los recursos naturales, uso indiscriminado de agroquímicos, descargue de residuos industriales y domiciliarios. La aplicación y contaminación de los suelos con plaguicidas es de prioridad sanitaria en Nicaragua.*

*Es de gran importancia mencionar la participación de las mujeres, como sujeto fundamental en la modificación permanente del comportamiento en los hábitos higiénicos, que aseguran la salud y bienestar a los pobladores.*

*En 1991, se realizó "Primer Encuentro Nacional por un mejor uso de nuestros recursos naturales", donde participaron diferentes grupos organizacionales de mujeres que contribuyen al desarrollo sostenible de la agricultura, forestal, pesca y desarrollo comunal, intercambiaron experiencias creando una base organizativa para generaciones futuras que contribuyen al desarrollo sostenible. También, hay escritos sobre el marco conceptual de las relaciones directas que tiene el ambiente con la población femenina de Centro América, tanto en su calidad de agente ecológico (positivo- negativo) como víctima del deterioro medio ambiental (1992), al igual que en Nicaragua se tiene escritos de "Mujer y Ambiente" de 1993, donde realizan un abordaje integral partiendo de la situación ambiental del deterioro y factores incidentes.*

*El Ministerio de Salud de Nicaragua en su Plan de Acción presentado en 1993 en la Segunda Conferencia de Medio Ambiente, contempla cuatro áreas de acciones: agua y saneamiento, fenómeno de contaminación, salud ocupacional, educación y evaluación ambiental; cada una con sus líneas de acción.*

*Actualmente, se realizó una primera reunión Centroamericana de análisis al cumplimiento de los compromisos Nacionales e Internacionales sobre: salud, ambiente, y desarrollo sostenible (Julio 1995), contando Nicaragua con un "Plan de Desarrollo Sostenible" de 1996-2,000.*

*También, se han realizado Ferias del Agua en los años de 1993 a 1996, con el objetivo de dar a conocer y promover la concientización de la conservación, y desarrollo sostenible de los recursos hídricos en Nicaragua.*

*La creación de las ONG's en Nicaragua responde a una necesidad de resolver los problemas de la sociedad civil al no encontrar respuesta efectiva del gobierno, además que existe una cartera financiera internacional para apoyo a los países en desarrollo. Esto ha permitido el desarrollo de los proyectos sin mucha burocracia, mayor organización a la población, motivando la participación de la comunidad en el aspecto de la gestión ambiental y capacitación del mismo aspecto.*

*Actualmente ante el reto que plantea la situación de pobreza crítica del país, y la crisis ambiental de deterioro de sus recursos naturales por sometimiento a la explotación irracional, los organismos no gubernamentales alcanzan formas superiores de coordinación y de acción conjunta desde la sociedad civil al margen de compromisos políticos partidarios, por medio de la conformación de una instancia de coordinación y promoción de 12 grupos de ONG's denominados CONGA (Coordinación de Organismos no Gubernamentales Ambientales), que tienen el objetivo de crear y fortalecer los mecanismos de intercambio de información y experiencias, ejecutar acciones conjuntas que contribuyan a la solución de problemas ambientales de la sociedad, y ocupar y potenciar los espacios de representación de la sociedad civil en las instancias de gobierno en el marco del desarrollo sostenible.*

*El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales presenta sus restricciones; un marco legal antiguo y débil para la protección ambiental ilegal de la pesca con marco legal inapropiado, falta de lucro, bajos niveles de producción en minas por tecnología, y la selvicultura necesita un nivel significativo de inversiones y falta de regulación en la tenencia del predio forestal, faltando relación directa entre los problemas de la salud con la situación ambiental de cada uno de los sectores o áreas.*

*En Nicaragua, se han producido informes ya conocidos y generado investigaciones y documentos de consultorías en proyectos que aportan un verdadero conocimiento de la situación ambiental en el país. Esta generación de conocimientos aborda diferentes contaminantes y los efectos adversos a la salud y ambiente. Es importante conocer la información que está generando cada Institución, las limitantes que inciden en su periodicidad de divulgación y los medios que utilizan para darlos a conocer, el destino que tienen.*

*Se obtuvo información a través de los Responsables de cada Institución, personas idóneas involucrados en el proceso de generar y recibir información de medio ambiente, y poder referir su percepción de la articulación de la información entre: propósito, prioridad, proceso y sus limitantes, para poder construir la opinión que tienen respecto a como influye la situación política económica del país en el marco jurídico de las leyes de protección a los recursos naturales y medio ambiente. También, se han elaborado propuestas de Ley Ambiental, Normas y Reglamentos, Manuales Institucionales en apoyo a la toma de decisión y manejo de casos, manejo de riesgos y prevención. Todo lo anterior se ha visto limitado por la dispersión de conocimientos, que reunidos han generado elementos para conocer el verdadero Estado de la Salud Ambiental en Nicaragua.*

#### **IV. JUSTIFICACION:**

*En los últimos cincuenta años elementos como: el rápido y desordenado crecimiento demográfico, el adelanto tecnológico y el desarrollo socio-económico, han transformado negativamente los ambientes naturales que determinan la salud humana.*

*El interés e importancia del Medio Ambiente cobra mayor relevancia ante la preocupación de las Naciones Unidas sobre el desarrollo, para legarlo a las generaciones futuras mediante los compromisos colectivos de países por la salud humana en el contexto del ambiente.*

*En el caso particular de Nicaragua, la situación ambiental se ha visto deteriorada por: los desastres naturales, contaminación de las fuentes de agua, uso irracional de los recursos naturales, uso indiscriminado de agroquímicos, descargues de residuos industriales y domiciliarios. Existen reportes, informes e investigaciones sobre los aspectos anteriores generados en diferentes instituciones públicas o privadas.*

*Esta generación de Conocimiento aborda diferentes contaminantes y los efectos adversos a la salud y el medio ambiente.*

*También se han elaborado propuestas de Leyes y Decretos Ambientales, Normas y Reglamentos; y Manuales Institucionales en apoyo a la toma de decisión y manejo de casos, manejo de riesgo y prevención. Todo lo anterior se ve limitado por la dispersión del conocimiento.*

*El estudio es de utilidad en el sentido que da a conocer lo que se ha escrito en los cuatro sustrato ambientales en Nicaragua, elementos que intervienen en el proceso de generación de la información, descripción del marco jurídico existente y la percepción de los responsables institucionales a este último aspecto.*

*Además de contribuir a la integración de toda esta información y brindar la percepción de los hacedores de información, servirá como instrumento valioso para la investigación y administración.*

V. **OBJETIVOS:**

**OBJETIVO GENERAL:**

*Describir los principales elementos del contexto bajo el cual se desarrolla la información de Medio Ambiente y Salud en Nicaragua de 1984-1995.*

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

*Tipificar la información relacionada a evaluación de riesgos ambientales y efectos en la salud generada en el país, según tipo de componente ambiental.*

*Identificar las principales decisiones tomadas para el manejo de riesgos ambientales que se han realizado en el país en los diversos componentes ambientales.*

*Caracterizar los diferentes elementos que intervienen en el proceso, generación y articulación de la información.*

*Describir el marco jurídico que existe en relación a medio ambiente y salud en Nicaragua.*

## **VI MARCO TEÓRICO:**

*La Salud Ambiental se ocupa del estudio de los impactos ambientales, y la salud humana que se genera por la exposición de los seres humanos a peligros ambientales.<sup>(1)</sup>*

*La creciente importancia de la preservación ambiental a nivel Internacional prevalece a raíz de la celebración mundial del Vigésimo Aniversario de la Conferencia de Medio Ambiente Humano, en Estocolmo 1972, donde se contemplan los esfuerzos de la estrategias de Atención Primaria a la Salud, dentro de este marco nace MASICA (Programa Sub-Regional” Medio Ambiente y Salud en el Istmo Centroamericano). Esto generó sesiones de trabajo con acciones a corto, mediano y largo plazo por medio del tema Salud Para Todos en el Año 2000.*

*Otra acción iniciada son las iniciativas de los Municipios Saludables, tienen el compromiso de mejorar continuamente las condiciones de salud y bienestar de la población, sus elementos claves para el logro del proyecto es la movilización política y participación comunitaria, conciencia incrementada sobre los temas de salud, y creación de una mayor capacidad de los Gobiernos Municipales y una red de ciudades para intercambio y transferencia de tecnología.*

*Posterior a ésta primera reunión de 1972, se realizó en Río de Janeiro (Brazil) en 1992 una segunda Reunión de la Comisión del Medio Ambiente y Desarrollo “Cumbre de la Tierra, bajo el principio, “Que los seres humanos son el Centro de la preocupación para el desarrollo sostenible con derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”, de ésta se generó el “Programa 21” marco de referencia para la Salud Publica, la propuesta de éste programa parte de liberar el comercio y medio ambiente ya que este necesita de inversiones financieras adecuadas con decisiones de Gobierno en materia de políticas económicas, sociales, fiscales y otros.*

---

<sup>1</sup> OPS/OMS “Manual para localizar información sobre impacto ambiental y salud”, Metepec, México 1990.

*Se necesita de los instrumentos importantes como Leyes y Reglamentos para transformar las políticas ambientales y medios prácticos.*

*En las diferentes reuniones sobre Medio Ambiente se abordan los cuatros sustratos de importancia: atmósfera, recursos de agua, tierra y alimentos, además de otros aspectos, enfatizando en mantener su calidad, ordenación y uso, proporcionar conocimientos y emprender campañas de toma de conciencia del problema ambiental y participación pública eficaz en la toma de decisiones.*

*La Constitución Política de Nicaragua contempla como un derecho social, el derecho a la salud y condiciones básicas para promoción, protección recuperación y rehabilitación con la participación de la población. La población tiene derecho de habitar en un ambiente saludable y el Estado es el responsable de la preservación, conservación de los recursos naturales, éstos son patrimonio Nacional, es el Estado el responsable de la explotación nacional de los mismos.*

*Todo ésto ha generado reuniones a nivel de Centro América con acciones y propuestas de cumplimiento, originándose un documento XII RESSCA, Área de Salud Ambiental que tiene como antecedentes los debates de la Conferencia de Estocolmo en 1972, Cumbre de la Tierra en 1992.*

*Consideraciones Regionales, Foros Sectoriales Centroamericanos sobre Ecología y Salud, han generado una visión de futuro con inclusión de 16 temas de cambio de integración económica-social que se impulsa en la Región Centroamericana, donde contempla que la normación, vigilancia y un sistema de información de la viabilidad al proceso de desarrollo con modernización de los recursos humanos e Institucionales de cara al cambio, necesitando establecer indicadores de calidad ambiental con monitoreo de salud ambiental en sus cuatro sectores, con evaluación de riesgos y de impacto del ambiente y la salud, para identificar el daño a partir de la exposición a sustancias peligrosas de situaciones generadas por procedimientos, obras y planes.*

*Partiendo del concepto de Ecosistema como la unidad funcional de la ecología, éste es un sistema abierto integrado por todos los organismos vivos y los elementos físicos presentes en un área, cuyas propiedades de funcionamiento y autorregulación dependen de las relaciones existentes entre estos elementos.<sup>(2)</sup>*

*Medio ambiente- es un sistema, conjunto de partes que se integran directa e indirectamente, de modo que el comportamiento de cada una de las partes afecta a las otras, presentando propiedades distintas a la suma de las propiedades de los componentes. <sup>(3)</sup>*

*Para el estudio de los principales elementos del contexto bajo el cual se desarrolla la información generada en investigaciones existentes en los sustratos ambientales: aguas superficiales, aire del ambiente general, contaminación del suelo por desechos sólidos y líquidos y alimentos según su naturaleza (carnes, vegetales, lácteos, etc.) basados en la contaminación química de origen natural o antropogénica y sus efectos.*

## **5.1. COMPONENTES AMBIENTALES**

**5.1.1** *Con respecto al sustrato agua, se aborda el aspecto de la contaminación de los recursos hídricos de las aguas superficiales (ríos, lagos, lagunas), integrando estudios de calidad del agua, biota y estado físico-químico de las mismas.*

*El agua es un recurso esencial para la vida la cual se ve afectada por las mismas actividades humanas.*

---

<sup>2</sup> Germán Corey O. "Vigilancia epidemiológica" Serie 1 Metepec, México, 1988, pp139.

<sup>3</sup> Germán Corey O. Op cit, pp139.

*La contaminación del agua se define como la alteración de su calidad natural por la acción del hombre, que hace que no sea parcial o totalmente adecuada para la aplicación o uso a que se destina. Se entiende por calidad natural del agua al conjunto de características físicas, químicas y bacteriológicas que presenta el agua en su estado natural en los ríos, lagos, manantiales, en el subsuelo o en mar.*

*Los principales problemas de su contaminación son los desperdicios orgánicos y salinización de los sistemas de riego, metales pesados, acidificación de los lagos y corrientes y la eutrofización de lagos y aguas costeras.*

*Existen fuentes principales de contaminación del agua: aguas negras domésticas, efluentes industriales y escorrentías por el uso del suelo, aunque la lixiviación de los desperdicios de la minería y de los basureros y la disposición atmosférica de contaminantes en extensiones de agua son de importancia cada vez mayor.*

*También dicho análisis toma en cuenta los efectos en la salud en sus diferentes magnitudes, ahora, futuro inmediato y lejano, tipo de efecto, agudo, sub-crónico y mutagenicidad. (<sup>4</sup>)*

*Con respecto a los efectos en el medio; obstrucción o relleno de corrientes, interferencia en proceso de fabricaciones, crecimiento excesivo de la vida vegetal acuática, aumento de la demanda de O<sub>2</sub>, mal sabor y olor, daño y amenaza a la pesca, reducción de O<sub>2</sub> disuelto; y consiguiente descomposición lenta o incompleta de los contaminantes y daño a la vida acuática y necesidad de tratamiento intenso del agua para hacerla potable.*

---

<sup>4</sup> Instituto de Recursos Mundiales, "Una guía del Ambiente Mundial 1990-1991, pp207.

**5.1.2**        **Referente al sustrato aire**, es de interés abordar la contaminación por contaminantes primarios, según fuentes: uso de combustibles fósiles, plantas generadoras de energía eléctrica, actividades industriales de transporte.

*La contaminación del aire, es la presencia en la atmósfera exterior de uno o más contaminantes, o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que sean o puedan afectar la vida humana, plantas, propiedades que interfieran en el goce de la vida, la propiedad o el ejercicio de las actividades.<sup>(5)</sup>*

*En los orígenes de los contaminantes del aire se identifican sus principales fuentes primarias: combustión de combustible (carbón, gasolina, aceite, diesel, motores de turbina y fuentes móviles), procesos de fabricación (molido, fundición, trituración y molienda de granos), principales fuentes de óxidos de azufre (proviene del consumo de combustible que contiene azufre), limpieza en seco (evaporación de capas industriales y la limpieza de las piezas manufacturadas).*

**Los efectos que causan la contaminación del aire:**

**\* Sobre las propiedades atmosféricas:**

*Reducción de la visibilidad, formación y precipitación de la neblina, reducción y radiación solar, alteración de la temperatura y distribución de los vientos.*

---

<sup>5</sup> Kenner Wart, "Contaminación del aire, origen y control", MEXICO, 1990, PPH 7.

\* **Sobre los materiales:**

*Ensucian las superficies pintadas, ropa, etc, deteriorando su composición química.*

\* **Sobre la vegetación**

*Los contaminantes (dióxido de azufre, nitrato peroxiacetilo, cloruro de hidrógeno, mercurio) destruyen la clorofila e interrumpen la fotosíntesis, los daños pueden variar, reducción en la velocidad del crecimiento de la planta hasta su muerte y la acumulación en la cadena alimentaria.*

\* **Sobre la salud**

*Depende básicamente de: las propiedades física-químicas de los poluentes, tipo de exposición, concentración, vías de exposición, mecanismos de defensa y metabolismo del poluente en los humanos.*

\* **Repuesta del ser humano**

*Fijación del contaminante en los tejidos. Cambios fisiológicos o metabólicos de significado incierto. Cambios fisiológicos o metabólicos bien definidos (enfermedad del centinela) Morbilidad. Mortalidad.<sup>(6)</sup>*

\* **Efecto sobre la estratósfera**

*Disminución de la capa de ozono dando lugar a: cáncer de la piel, cataratas, modificaciones del sistema inmunológico. Precipitación y absorción por el suelo, persistencia y resistencia a la degradación.*

---

<sup>6</sup> Álvaro Salazar Arias, "Manual de contaminación del agua y del aire, Colombia", 1985, pp 10.

**5.1.3.** *Respecto al sustrato suelo, se aborda el aspecto de la erosión por medio de sus agentes: hídricos y eólica .*

*Bajo el término de erosión se engloba todos los procesos variados de distribución de rocas y arrastre del suelo, realizados por agentes naturales móviles e inmóviles. De acuerdo con el agente erosivo hay dos tipos de erosión: hídrica, eólica y otras.*

**Los elementos que originan la erosión:**

**El clima:** *Intensidad, frecuencia, precipitaciones y distribución en el área.*

**El suelo:** *Tipos: textura y estructura, litología o composición mineralógica, pedregosidad.*

**Geomorfología:** *Forma y textura del relieve, configuración de las pendientes*

**Vegetación:** *Configuración y clase de vegetación, calidad, cantidad y espesura.*

**Otros:** *Geología, hidrología, hidrogeología, deslizamiento, fuegos, salinizaciones, etc.*

**Focos de contaminación:** *Industrias y actuaciones que implican: consumo de energía fósiles.*

*Industrias y actuaciones que conllevan la contribución de gas natural.*

*Minería, que provocan transformación paisajística, Pastos y Zonas Agrícolas en territorio inadecuado, Pastoreo mediante prácticas inadecuados (ganado caprino): pelado de hierbas, quema de matorral, Agricultura en laderas de barbecho y surcos de labranza.*

### **Efectos del medio.**

**Erosión hídrica:** Laminar, arroyamiento, colados de lodo, deslizamientos, reptación, erosión en túnel.

**Erosión eólica:** Desaparición de la capa árabe por vendavales, oclusión de zanjas y acequias, efecto de chorro, exfoliación de partículas orgánicas pocas densas, etc.

**Efectos a la Salud Humana.** Se presenta aumento de la transmisión de enfermedades por agentes asociados al suelo, intoxicación aguda y sub-aguda, contaminación en la cadena de los alimentos.

La deforestación es uno de los indicadores más importantes del deterioro ambiental. El arboricidio en Nicaragua ha destruido hectáreas de bosques, además de las prácticas inadecuadas de extracción de madera; esto tiene repercusiones en la población, los meses de lluvia son menos, algunos ríos se han secado, experimentándose grandes tolveneras.

#### **5.1.4 El abordaje del sustrato alimento, es de interés abordarlo en sus principales fuente tóxicas: accidentales, intencionales y los generados por procesos.**

La toxicología relacionada con los alimentos ha tenido un estado preponderante en los últimos años, tanto en su área científica como en la práctica.

Alimento, es toda sustancia elaborada, semi-elaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otra sustancia que se utilice en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos.

**Infecciones alimentarias.** Son las enfermedades transmitidas por la ingesta de agua y alimentos contaminados con agentes infecciosos específicos tales como: bacterias, virus, hongos y parásitos, que en la luz intestinal pueden multiplicarse o aliarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal, y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas.

*Intoxicaciones alimentarias. Son las enfermedades transmisibles por alimentos producidas por la ingesta de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismo en los alimentos, o por sustancias químicas que se incorporarán a ellos de modo accidental, o intencional en cualquier momento desde su producción hasta el consumo.*

*Se considera que un alimento en condiciones normales al ser ingerido repercute en un beneficio, en cambio un agente tóxico se asocia en forma exclusiva a una especie de planta o animal que sirva como alimento, ya que muchas veces se tiene el mismo tipo de agente en varias especies. Con el origen de los tóxicos en alimentos se pueden considerar cuatro fuentes principales: naturales, intencionales, accidentales y generados por proceso.*

*Los tóxicos naturales. Ocasionalmente causan problemas por encontrarse inesperadamente en los alimentos en una concentración normal o mayor, o bien confundir especies inicuas con tóxicas. Otro problema que se puede presentar al consumir elevadas cantidades de azúcar, alimento aparentemente inicuo pero con la potencialidad de causar caries dentales.*

*Los tóxicos intencionales, son ajenos al alimento agregado en cantidades conocidas para lograr un fin particular como son los aditivos.*

*Los tóxicos accidentales representan por lo general el mayor riesgo para la salud a diferencia de los anteriores, no se conoce la cantidad ni la fecha en que se ingiere, frecuencia, tipo de alimento asociado, como llegó al alimento.*

Aunado a esto la falta de medios analíticos, así como de sistemas para determinar la identidad y concentración de éstos compuestos, o bien al presentarse casos clínicos, los síntomas son confundidos generalmente con una intoxicación producida por microorganismo.

Los tóxicos generados por procesos son el resultado de elaboración de los alimentos desde su cocimiento, estabilización, formulación, mezclado, esterilización y transporte.

### **Tipos de Agentes Ambientales:**

<b>Agentes biológicos:</b>	Microorganismos (bacteria, parásitos, virus) Microorganismos (parásitos, insectos, roedores, etc)
<b>Agentes Químicos</b>	
<b>Por su origen:</b>	Naturales y sintéticos
<b>Por su naturaleza:</b>	Orgánicos, organometálicos, inorgánicos
<b>Por su estado físico:</b>	Gases, líquidos, sólidos
<b>Por su composición Química:</b>	metales, hidrocarburos aromáticos polinucleares, hidrocarburos aromáticos halogenados, iones inorgánicos, etc.
<b>Por su uso:</b>	Plaguicidas, disolventes, plastificantes, colorantes, emulsionantes.
<b>Por su efecto:</b>	Tóxico: mutagénicos, carcinogénicos, teratógenos, neurotóxicos, hepatotóxicos, nefrotóxicos, etc.
<b>Factores del Ambiente Social:</b>	Alta densidad poblacional, mala calidad de la vivienda y estilo de vida inadecuados, subalimentación, analfabetismo, organización comunitaria insuficiente, subdesarrollo institucional, etc.
<b>Orgánico:</b>	Relativo a los órganos o a los organismos animales o vegetales.
<b>Inorgánico:</b>	Dícese de cualquier cuerpo sin órgano para la vida como son todos los minerales.

## **5.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO:**

*En el sentido más simple, los riesgos de la población a contaminantes tóxicos, son las función de dos factores medibles: peligro y exposición. Para representar un riesgo, una sustancia tiene que ser tanto tóxica, presentar un peligro intrínseco, como estar presente en el ambiente humano en un nivel que supere los límites permisibles según normas ambientales, proporcionar la oportunidad de que haya una exposición a humanos, sus grandes pasos son:*

### **1.- Identificación del peligro:**

*Comprende el peso de la evidencia disponible y decide si una sustancia podría presentar un efecto adverso en particular sobre la salud.*

### **2.- Evaluaciones de la dosis-respuesta.**

*Una vez conocida la probabilidad de que una sustancia cause efecto particular en humanos, se determina su potencial: que tan fuerte se produce esa respuesta a diversos niveles de exposición (Dosis)<sup>(7)</sup>.*

### **3.- Evaluación de la Exposición:**

*Es la estimación del grado probable de exposición humana a la sustancia de interés, siendo el mejor método la medición directa o el monitoreo de las condiciones ambientales, en la práctica se apoya en los estimados de las emisiones y la información de monitoreo limitada, combinados con los modelos matemáticos que estiman las concentraciones resultantes.*

---

<sup>7</sup> Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud et al, "Evaluación y Manejo de Riesgo"; Sistema para la toma de decisiones, Metepec, México 1992. pp.13.

#### **4.- Caracterización del Riesgo:**

*Estimación del riesgo asociado con las exposiciones particulares en la situación que se considera para la regulación.*

*Esta presenta toda la información relacionada con la decisión inmediata, factores, naturaleza y el peso de la evidencia de cada paso del proceso, la incertidumbre estimada de las partes componentes, la distribución del riesgo a través de diversos sectores de la población, las suposiciones contenidas dentro de los estimados.<sup>(8)</sup>*

**5.2.1. La exposición,** *es el proceso por el cual la sustancia tóxica se introduce o es absorbida por cualquier vía.<sup>(9)</sup>*

*Esta fase de exposición es fundamental para que tenga lugar el fenómeno toxicológico, pues representa la disponibilidad de los agentes químicos en el ambiente, la intensidad de la exposición depende de la concentración del agente tóxico en el ambiente, duración diaria de la exposición de la frecuencia, u condiciones ambientales (temperatura, humedad, ventilación).*

*Ocurriendo la exposición, el agente químico podría introducirse al organismo a través de las siguientes vías: respiratoria, digestiva y cutánea.*

*Con respecto a los efectos en la salud humana causados por sustancias tóxicas, se presentan según las diversas condiciones bajo las cuales un individuo o una comunidad se ponen en contacto con una comunidad asociada a ella, especialmente la intensidad y los caracteres del cuadro clínico y la letalidad*

---

<sup>8</sup> Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, op. cit. pp. 14.

<sup>9</sup> Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas, "Glosario de términos sobre seguridad de las sustancias químicas para ser usadas en las publicaciones, PISSQ. Metepec, México, 1990, pp19.

*Estas condiciones están dadas por: las características toxicológicas propias de la sustancia, características biológicas, metabólicas y nutricionales (susceptibilidad o resistencia) del individual o de la comunidad, por la cantidad de sustancia con la cual se está en contacto, frecuencia, vía de ingreso de la sustancia al organismo, y por algunas características generales del medio.*

**5.2.2. Evaluación biológica;** *Es una actividad sistemática, continua o repetitiva, relacionada con la medición del agente químico o de sus productos de biotransformación en muestras de: tejidos, secreciones, excreciones, aire expirado u otra; a fin de evaluar la exposición y el riesgo para la salud cuando se compara con una referencia adecuada.<sup>(10)</sup>*

**5.2.3. Evaluación ambiental;** *Es una actividad sistemática, continua o repetitiva, relacionada con la medición de agentes (químicos o físicos) en el ambiente (ocupacional o ambiente general); a fin de evaluar la exposición al riesgo que presenta para la salud cuando se compara con una referencia apropiada.*

### **5.3. EFECTOS EN LA SALUD POR SUSTANCIAS TÓXICAS**

*Según las diversas condiciones bajo las cuales un individuo o una comunidad se ponen en contacto con una sustancia, serán las características de la morbilidad asociada a ella, especialmente la intensidad y los caracteres del cuadro clínico y la letalidad.*

*Los efectos en la salud causados por las sustancias tóxicas se clasifican en:*

- *Efectos subclínicos*

---

<sup>10</sup> Waldemar F. Almeida, op cit, pp. 40

- *Efectos clínicos: agudos o inmediatos  
crónicos o a largo plazo  
reversible e irreversibles  
irreversibles  
Los agudos y crónicos: Localizados y Sistémicos*

*En general, los efectos causados por las sustancias tóxicos tienden a ser clínicamente inespecíficos. Los efectos pueden ser clínicamente evidentes o subclínicos. Entre los clínicos se tienen los casos de enfermedades definidas, secuelas y defunciones.*

*Entre los efectos subclínicos existen diversas alteraciones funcionales metabólicas o bioquímicas.*

*Entre los efectos crónicos más característicos asociados a las sustancias tóxicas destacan alteraciones mutágenas, carcinógenas y teratógenas. <sup>(11)</sup>*

#### **5.4. TIPOS DE EFECTOS TÓXICOS**

<b>LOCAL:</b>	<i>Ocurre en punto de contacto entre el organismo vivo y el tóxico</i>
<b>SISTÉMICO:</b>	<i>Efecto se produce en lugar distante al sitio de ingreso del tóxico.</i>
<b>REVERSIBLE:</b>	<i>Depende de la capacidad de regeneración del tejido.</i>
<b>COLATERAL:</b>	<i>Aquel efecto producido por un medicamento, que no es el efecto terapéutico.</i>

---

<sup>11</sup> Germán Corey O. Op cit, pp 25-27

<b>ALERGIA QUÍMICA:</b>	<i>Reacción adversa producida por un agente químico.</i>
<b>IDIOSINCRACIA QUÍMICA:</b>	<i>Reactividad genética anormal a determinados agentes químicos.</i>
<b>MUTAGÉNESIS:</b>	<i>Capacidad de agentes químicos para causar cambios en el material genético en el núcleo de la célula.</i>
<b>CARCINOGENÉNESIS:</b>	<i>Producción de tumores inducidos por: agentes químicos, físicos o biológicos, tanto en exposición aguda como crónica.</i>

## **5.5 VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA AMBIENTAL:**

*Es un proceso de recolección, análisis e interpretación de la información generada por acciones, actividades de observación de los efectos adversos de los contaminantes en la salud, organismo humano, ambiental factores de riesgos asociados relacionados; deducción de las recomendaciones para la prevención y control, distribución de los resultados y las recomendaciones a los grupos de interés.*

*Esta contribuye eventualmente al proceso de evaluación de riesgo; su estructuración se entiende como un sistema de vigilancia epidemiológica de efectos adversos en la salud, causados por agentes ambientales que a su vez proporcionen las bases para elaborar programas de prevención y de control.*

### **5.5.1 Vigilancia ambiental:**

- a. Mediciones sistemáticas de las concentraciones de agentes ambientales nocivos en los diferentes componentes.*

- b.- Observación o mediciones, sistemáticas de factores relacionados al sistema ambiental.*
- c.- Descripción, análisis, evaluación e interpretación de las mediciones sistemáticas de agentes ambientales y de la observación o mediciones sistemáticas de factores, y sistemas ambientales relacionados.*

#### **5.5.2. Vigilancia de Contaminantes en el Organismos Humano:**

- a.- Mediciones sistemáticas de las concentraciones de contaminantes químicos y/o de sus metabolitos en: sangre, tejidos, secreciones o fluidos del organismos humano.*
- b.- Mediciones sistemáticas de alteraciones bioquímicas y precoces en el organismo humano.*
- c.- Observaciones o mediciones sistemáticas de alteraciones de condiciones o factores del organismo humano relacionados.*
- d.- Descripción, análisis, evaluación e interpretación de las medidas sistemáticas de contaminantes, de las alteraciones bioquímicas en procesos y de las condiciones o factores del organismo humano relacionado.*

#### **5.5.3 Vigilancia de los efectos en la Salud.**

- a.- Mediciones sistemáticas frecuentes con que se presentan en la comunidad, algunos efectos adversos en la salud.*

b.- *Detección e investigación de brotes, de pequeños grupos de casos y de accidentes. (12)*

## **5.6. MANEJO DEL RIESGO**

*Es la selección e implementación de estrategias para el control de riesgos, seguida por el monitoreo y la evaluación de la efectividad de dicha estrategia, sus pasos son: decisión, ejecución, monitoreo, evaluación y revisión.*

*La decisión es normativa. Referente a ejecución se contempla el desarrollo de las estrategias, obtención de recursos, comunicación con las partes afectadas.*

*Monitoreo y evaluación. Indica Vigilancia, monitoreo ambiental, epidemiología prospectiva e información sobre nuevos riesgos.*

*Este enfoque de manejo de riesgo tiene dos fines principales: el establecimiento de prioridades de los riesgos que presenta la contaminación y factibles de controlar por la EPA y la elección de las acciones adecuados para la reducción de los riesgos seleccionados.*

*El equilibrio a las decisiones del manejo de riesgos, incluye la consideración de por lo menos tres componentes principales:*

*Primero, el efecto dañino del (os) contaminantes propuestos para control. El factor de los efectos no es simple, además de lo complejo de la evaluación del alcance de la exposición y en la severidad del peligro, la decisión balanceada deberá considerar la distribución del efecto en términos de cuanta gente afecta y la amplitud del área geográfica, la reversibilidad o persistencia del efecto, y el impacto de la decisión sobre la salud de los sistemas ecológicos a largo plazo.(13)*

---

<sup>12</sup> Germán Corey O, op cit, pp.21

<sup>13</sup> Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, op cit, pp. 27.

*El segundo factor es el costo, puede incluir el costo de los controles de la contaminación, la consideración de los efectos de las prácticas alternativas, la renuncia a los beneficios.*

*El tercer factor es la medida de confianza, utilizando una serie de instrumentos analíticos; análisis costo-beneficio, riesgo beneficio, costo-efectividad, inherente al manejo de riesgo, el principio de consistencia y la idea de la comparación. (14)*

## **5.7. MONITOREO AMBIENTAL Y DE SALUD**

*El monitoreo ambiental, se refiere al grupo de actividades que proporcionan información ambiental química, física, geológica, biológica y otras requeridas por los especialistas en este ramo.*

*Sus componentes abarcan: la planeación de recolección de información ambiental que cumpla con los objetivos específicos y con las necesidades de información ambiental, el diseño de sistema y estudios de monitoreo, la selección de sitios de muestreo, recolección y manejo de muestra, análisis de laboratorio, el almacenamiento y reporte de los datos, asegurarse de la calidad de los datos, análisis e interpretación y el poner la información al alcance de aquéllos que toman las decisiones.*

---

<sup>14</sup> Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, op cit, pp. 28.

### **5.7.1. Clases de monitoreo**

#### **a- Monitoreo de identificación:**

*Muchas sustancias son emitidas al ambiente sin que sean detectados; a su vez algunas sustancias se transforman en el ambiente, sin que dichos cambios sean detectados.*

#### **b- Monitoreo por asociación.**

*La identificación de un contaminante específico en el ambiente induce a sospechar la presencia de otro.*

*La asociación puede indicarse sobre la base de semejanzas químicas y/o afinidad geoquímica. <sup>(15)</sup>*

#### **c- Monitoreo de Trayectoria.**

*En estos casos, la relación entre las emisiones y las exposiciones y efectos resultantes, se determinaba razonablemente usando una combinación de métodos y experiencias.*

#### **d- Monitoreo de Exposición:**

*Las rutas de la exposición humana a los contaminantes incluyen: ingesta, inhalación y contacto de la piel. Resulta poco práctico medir directamente la exposición total (individual o de la población). Dentro de este se describen: exposición de alimentos, agua potable, contaminación del aire, de la piel y órgano blanco.*

---

<sup>15</sup> Ing. Henyk Weitzenfeld, "Manual Básico de Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud, Metepec, México, 1990. pp. 174.

**e. Monitoreo de fuente de contaminación:**

*Monitoreo de emisión; las fuentes de contaminación se pueden clasificar como: fuentes fijas, áreas y móviles. Monitoreo de proceso.*

**f. Monitoreo del ambiente**

*Muchos países han establecido normas y objetivos de calidad del ambiente, a través de limitar el nivel de contaminantes en el aire, agua y suelo <sup>(16)</sup>*

**g. Monitoreo ecológico;** dentro de éste se describen los materiales biológicos y los organismos bioacumuladores.

**5.7.2 Pasos del monitoreo ambiental y de salud**

- 1.- *Determinar los objetivos del monitoreo en términos de mayores impactos potenciales y autoridad gerencial.*
- 2.- *Determinar los datos requeridos; reevaluar los impactos, seleccionar indicadores, determinar la frecuencia, tiempo, método, análisis y los sitios o áreas de recolección de datos.*
- 3.- *Determinar la disponibilidad de los datos.*

---

<sup>16</sup> Ing. Henyk Weizenfeld, op cit pp. 175. 177, 178.

- 4.- *Determinar la evaluación de factibilidad, mediante el costo, personal, tiempo necesario para la obtención de datos.*
- 5.- *Implementar el sistema de monitoreo, creando estructuras institucionales o modificarlas definiendo funciones, responsabilidades y obtener fondos necesarios.*
- 6.- *Recolección de datos y suministros resultados.*
- 7.- *Análisis de datos, determinando las actividades y los niveles de impactos y definiendo su ubicación, duración de los mismos. (17)*
- 8.- *Evaluación de impactos; identificando tendencias impactos de niveles críticos; aquellos que tengan excedidos limites legales y evaluar la efectividad de las medidas de mitigación.*
- 9.- *Respuestas de las agencias responsables y reglamentarias.*
- 10.- *Elaboración del informe anual.*

## **5.8. Medidas de mitigación**

*Es la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos, etapas de un proyecto (diseño, construcción y terminación). (18)*

---

<sup>17</sup> Ing. Hengk Weitzenfeld, op cit, pp. 181.183.

<sup>18</sup> Ing. Henyk Weitzenfeld, op. cit, pp.

*Medidas preventivas; todas aquellas acciones introducidas en el proyecto que dan lugar a la no-aparición de efectos nocivos sobre determinados factores, que si tendrían lugar en el caso de que aquéllas no se establecieran.*

*Medidas correctoras; se entienden la introducción de nuevas acciones que podrían o anulan los efectos nocivos o contaminantes de otras acciones propias del proyecto.*

*En el estudio de impacto ambiental; se deben identificar y diseñar las obras, acciones y mecanismos que puedan cumplir ésta función, evaluándose sus niveles de eficiencia en comparación con las normas de protección del ambiente y de la salud.*

## **5.9 La Evaluación del impacto Ambiental en la Salud**

*Sirve como instrumento multidisciplinario para identificar los efectos ambientales, desde el deterioro de los recursos físicos e impactos en las especies, hasta los efectos ambientales y en la salud humana.*

*La evaluación consiste en establecer valores cuantitativos para parámetros seleccionados que indiquen la calidad del ambiente, antes, durante y después de la acción.*

*Impacto; son los cambios iniciales en el ambiente y efecto como la consecuencia debido a éstos cambios, siendo el primero impacto directo y el segundo indirecto.*

*Impacto Ambiental; es cualquier alteración significativa (daño de una o más de los componentes bióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos del ambiente).*

*Los impactos ambientales se agrupan en :*

- *En relación a las actividades que generan el impacto; beneficios o adversos reversibles o no, planeados o accidentales, directos o indirectos o acumulación simple o no.*
- *En relación al tiempo que duran las actividades; reversibles o no, a corto o largo plazo y temporáneos o continuos.*
- *En relación al espacio que cubren las actividades; locales, regionales, nacionales o global.*
- *En relación al potencial de mitigación remediable o no.*

*Para ser efectiva la evaluación del impacto ambiental éstas deben ser:*

### **Objetivos.**

*Debe proporcionar información imparcial, correcta y completa del proyecto, del ambiente en su área de influencia y de los impactos que el primero puede provocar sobre el segundo, de esta manera formar las medidas adecuadas de mitigación.*

### **Sistemáticas.**

*Debe realizarse cuando el proyecto se encuentra en su fase de planeación, siempre que se prevean daños de ambiente, incluyendo la salud del hombre.*

### **Oportunas.**

*De un procedimiento de impacto ambiental bien estructurado y de su operación ágil depende su resolución expedita y oportuna, para contar con la información suficiente que permita una toma de decisiones adecuadas. <sup>(19)</sup>*

---

<sup>19</sup> Ing. Hengk Weitzenfel, opcit, pp. 38,45

### 5.10 Marco Jurídico:

*Las políticas de lucha contra la contaminación ambiental, no sólo definen responsabilidades de la industria, sino también los límites del poder de intervención gubernamental para determinar la oportunidad de una reglamentación, que suele proceder a una evaluación de los riesgos a fin de saber si las circunstancias justifican la intervención.*

*El abordaje legislativo es desde el aspecto de las propuestas de normas, leyes, reglamentos existentes en el país, tomando en cuenta el marco político-económico actual.*

*En la década de los 80' en Nicaragua se iniciaron proyectos de ley de protección del medio ambiente como la creación del Instituto de Recursos Naturales y del Ambiente IRENA, sin embargo no se logró la incorporación de ninguna ley que tomara medidas de protección a los recursos naturales en particular a los acuáticos, además surgen otras instituciones, organizaciones, investigaciones; CIRA Facultad de Ecología de la UCA.*

*En 1990 surge una reorganización de la instancia de protección del medio ambiente y recursos naturales MARENA, al igual se da surgimiento de movimientos ambientalistas como grupo de presión ante el gobierno para enfrentar el grave problema del deterioro del medio ambiente. Existe en Nicaragua una política del Ministerio de Salud que dice: "Fortalecimiento de la atención primaria". Acciones integrales en salud: Lucha contra la contaminación ambiental, ésta no cuenta con un respaldo legal, de una ley de protección del medio ambiente discutida y aprobada por la Asamblea Nacional y puesta en vigencia para su aplicación.*

## **Proceso de promulgación de Leyes en Nicaragua:**

1. *Entidades y personas facultadas para presentar iniciativas de Ley.*  
*Diputados*  
*Presidente de la República*  
*Corte Suprema de Justicia*  
*Consejo Supremo Electoral*  
*Consejos Regionales Autónomos (RAAS, RAAN)*  
*La Sociedad Civil con el requisito de ir respaldada por 5 mil firmas (ésto a partir de la Reforma Constitucional de Junio de 1995).*  
*Corte Suprema Justicia*  
*Consejo Supremo Electoral*
2. *Las iniciativas pasan a la Secretaria de la Asamblea General, ésta la acepta o no la acepta.*
3. *Si fue aceptada la iniciativa pasa al Plenario de la Asamblea.*
4. *La Junta Directiva de la Exposición de motivos al plenario, éste la discute y si se ve o se le tipifica como pertinente entonces es remitida a la Comisión respectiva. La Comisión tiene el plazo de 30 días promogrables para decir si la iniciativa de Ley se dictamina o no.*
5. *Si es dictaminada para el plenario donde se discute en lo general y en lo particular, artículo por artículo y en éste momento del proceso en que se aprueba o no se aprueba.*
6. *Si se aprueba se remite al Poder Ejecutivo (Presidente de la República) para su sanción. Tiene en plazo de 15 días para discutir por ejemplo veto total, parcial o dejarla a como está.*

7. *Vuelve a la Asamblea (Poder Legislativo) para su publicación (ratifica).  
La última palabra para efecto de la ley tiene el Poder Legislativo.*

*La Comisión del Medio Ambiente se compone por 9 diputados con  
1 Junta Directiva que cambia cada año y es conformada así:*

1. *Presidente*
2. *Vicepresidente*
3. *Secretarios.*

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

*Es un estudio de sistematización documental correspondiente al período de 1984-1995, que aborda los resultados del sistema ambiental de las variables tomadas en cuenta, con un enfoque de Metanálisis de procedimiento de revisión cuantitativo mediante acumulación sistemática de información, y cuantificación del efecto.*

**El universo** lo constituyó 161 documentos, investigaciones informes revistas, monografías y diarios generados en las instituciones afines a medio ambiente de los sustratos: agua, aire, suelo y alimentos, y los efectos adversos en la salud durante los años 1984-1995.

**Muestra:** Para la realización del presente estudio, se hizo una estratificación del universo de instituciones que realizan acciones referente a Medio Ambiente, basándose en el criterio de facilitadores de la documentación, obteniéndose 100 documentos que llenaron los criterios de inclusión. Así mismo, para la aplicación de la encuesta a los Responsables Institucionales, se hizo de forma aleatoria para garantizar la representación de los diferentes sectores, obteniéndose 30 seleccionados.

**La unidad de análisis** fue la información generada en relación a medio Ambiente en sus cuatro sustratos: agua, suelo, aire y alimentos de naturaleza científica y jurídica de 15 instituciones afines en Managua y León.

### **Criterios de inclusión:**

*Todos aquéllos documentos que abordan componente ambiental Agua superficiales; lagos, lagunas y ríos en su aspecto de calidad, contaminación química natural y antropogénica.*

**Componente Ambiental Suelo**, se aborda el aspecto de la erosión, por medio de sus dos agentes hídricos y eólica.

**Componente ambiental aire**, se aborda la contaminación por contaminantes primarios, según fuentes: Uso de combustibles fósiles, plantas generadoras de energía eléctrica, actividades industriales y transporte.

**Componente ambiental alimentos**, se aborda por sus principales fuentes tóxicos de forma accidental, intencional y los generados por procesos de todos aquellos estudios e informes accesibles.

Aquéllos que abordan los efectos en la salud relacionados a los componentes ambientales.

**Criterios de exclusión:** Los estudios que no corresponden al período del estudio 1984-1995.

Estudios no referentes a los sustratos abordados y aspectos a tratar .

**Recolección de la información:** La información fue obtenida a través de:

**Fuente Primarias:**

Se realizó por medio de una entrevista a los responsables de 21 Instituciones públicas y/o privadas que realizan actividades referente a medio ambiente, por medio de un cuestionario de preguntas abiertas.

Estas preguntas permitieron construir a partir de los mismos la información que se genera y/o recibe en cada Institución, qué limitantes tienen para su elaboración, cómo realiza su divulgación, además de construir la opinión que tienen respecto a cómo influye la situación política económica del país en el marco jurídico de las leyes de protección a los recursos naturales y medio ambiente, ésta recolección se realizó en un período de tiempo de 2 meses por los autores del mismo estudio.

## **Fuentes Secundarias:**

*Para la recolección de los documentos de los estudios de investigación, se realizó una exploración de las Instituciones que generan o reciben información referente a medio ambiente, posteriormente se recopilaron los estudios de investigación en 15 instituciones que facilitaron los estudios para fotocopiarlos, obteniéndose al final de este proceso un total de 161 documentos, a los cuales se les realizó una ficha resumen de cada uno de los estudios, para proceder a tipificar la información bajo las variables de estudio, de los cuales 100 llenaron los criterios de inclusión, lo que se exponen en anexo.*

## **VARIABLES:**

### **Variable dependiente:**

*Contexto del sistema de información generada sobre medio ambiente.*

### **Variable independiente:**

*Según objetivos específicos.*

1. *Para el objetivo relacionado a la evaluación de riesgo ambiental y efectos en la salud.*

*Evaluación de la exposición.*

*Identificación de efectos en la salud*

2. *Para el objetivo seleccionado al manejo de riesgos ambientales.*

*Toma de decisiones*

*Monitoreo y evaluación*

*Medida de mitigación*

3. *Para el objetivo referente a la articulación de los resultantes del Sistema de Información fue por información brindada referente a:*

*Tipo de información que generan y reciben*

*Porqué realizan acciones referente al medio ambiente*

*Cómo está archivada y procesada la información que generan o reciben*

*Forma en que divulgan la información generada o recibida*

*A quiénes derivan la información que generan*

*Tiempo que utilizan para divulgar la información generada o recibida*

*Qué prioridad tiene para usted la información que generan y/o reciben*

*Principales obstáculos que limitan o hacen difícil generar o recibir información*

*Opinión de la influencia del aspecto político-económico en el marco jurídico de las leyes de protección de los recursos naturales, y medio ambiente en Nicaragua.*

4. *Para el objetivo referente al marco jurídico que existe en relación a medio ambiente se realizó resúmenes de:*

*Antecedentes de Ley de Protección de los Recursos Naturales y Medio Ambiente, Anteproyectos de Leyes, Normas y Reglamentos existentes.*

### **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:**

*El procesamiento de la información se realizó a través de la utilización del programa de Word Perfect 6: gráficos y tablas, se realizó mediante Harvard Grafic versión 2 W.*

*Una vez leídos, revisados y fichados los documentos según las variables de estudio, la información sustraída fue clasificada y ordenada partiendo de las áreas ambientales: componentes ambiental, evaluación del riesgo, manejo de riesgo, articulación del sistema de información y el marco jurídico de Las leyes.*

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	INDICADORES
1. Información sobre evaluación de la exposición	Identificar en el estudio si estimaron la exposición humana a la sustancia.	
a) Agente	Identificar el tipo de agente estudiado.	<p><b>Características</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Orgánico</b> Bacterias Microbios Flora Fauna</li> <li>- <b>Inorgánica</b> Metales Plaguicidas</li> <li>- <b>Composición química</b> Aditivos Dioxidos de azufre (SO<sub>2</sub>) Dioxido de Nitrogeno (NO<sub>2</sub>) Cloro (Cl) Ozono (O<sub>3</sub>) Monoxido de carbono Sulfuro de hidrogeno (H<sub>2</sub>S) Humo Viento Agua Químicos aplicados al suelo Contaminantes atmosféricos.</li> </ul>
b) Fuente de Emisión	Identificar la fuente de contaminación del agente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fijos</b> Industrias (emisiones y desechos)  Tuberías (agua de albañal) Minas Basuras</li> <li>- <b>Móviles</b>  Factores meterologicos Encineración de desechos emisiones de vehículos Escorrentía Tolvaneras Precipitación Deforestación Ganadería</li> <li>- <b>Prácticas inadecuadas de cultivo.</b></li> </ul>

VARIABLE	DEFINICION	INDICADORES
		- Características física- Químicas Intencional Accidental Proceso
c)	Via de exposición	Determinar la vía por la cual el agente nocivo se introduce al organismo.Efectos causados por sustancias tóxicas en el organismo
		Respiratoria Digestiva Cutánea Placentaria
d)	Evaluación Biológica	Si se realizaron medición del agente químico en muestras humanas.
		Humanos
e)	Evaluación Ambiental.	Se realizaron la cuantificación del agente en el ambiente y la relación con la salud humana.
		Aire Agua Flora Fauna Suelos Alimentos
2.	Información sobre Efectos en la salud	Efectos causados por sustancias tóxicas en el organismo.
		Aguda Crónica
3.	Información sobre Toma de decisiones	Si en el estudio estan escritos decisiones para el manejo de los riesgos.
a)Efectos	Se realizaron determinación del daño.	Personas que afecta ambiente geográfico afectado.
b)Costo	Si establecieron la relación entre el costo de la alternativa y daños en la salud.	Características Prácticas alternativas Contaminación
c) Relación Costo-Beneficio	Se realizaron el análisis de esta relación.	Costo- Beneficio Riesgo-beneficio Costo-Efectividad
d) Monitoreo y Evaluación.	Si en el estudio contemplan esta actividad	Vigilancia epidemiológica Monitoreo ambiental Monitoreo de salud Evaluación del impacto.
e) Medidas de mitigación.	Se tomaron en cuenta estrategias o acciones tendientes a minimizar los impactos adversos.	De orden: Educativa Legislativo Económico Investigativo

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES
4)	<b>Articulación del Sistema de información</b>	<b>Características de la información de medio ambiente y salud.</b>
a) Tipo de información	Identificar la línea temática de investigación.	Ambiente general Agua Suelo Aire Alimentos
b) Realizar acciones	Conocer la razón de realizar acciones sobre medio ambiente y salud	Desarrollo Promoción de salud Protección del medio ambiente Proyectos
c) Almacenamiento	Conocer proceso y tipo de almacenamiento	Archivo lineal Programas de computación Electrónica.
d) Divulgación	Conocer proceso y métodos de divulgación.	Eventos científicos Prensa Público
e) Derivación	Conocer el flujo y retroalimentación de información.	Instituciones Gubernamentales ONG`s Público
f) Tiempo de divulgación.	Conocer el tiempo utilizado para la actualización de la información.	Semanal Semestral Trimestral Variable
g) Limitantes	Conocer los factores restrictivo que influyen en el proceso de generar y/o recibir información.	Financiera Información dispersa Falta capacitación del personal No oportuna No tienen limitantes
h) Opinión sobre el marco jurídico.	Conocer la percepción institucional respecto al marco jurídico legal.	Favoritismo Falta de educación Incumplimiento de ley Falta de leyes Falta de promulgación
5)	<b>Marco Jurídico</b>	<b>Identificar las leyes y decretos vigentes y tipificar la condición de las leyes actuales.</b>
		Aprobada Aprobada publicada Dictaminada Dictaminada no aprobada En proceso de dictaminación No dictaminada

## **PLAN DE ANÁLISIS**

1. *Para el objetivo relacionado a la tipificación de la información relacionada a evaluación de riesgo ambientales y efectos en la salud, según tipo de componente ambiental.*

**a- Información sobre Evaluación de la exposición:**

- *Agente* : *Tipo de agente estudiado*
- *Fuente de emisión* : *Identificar cuales son las fuentes de contaminación de donde proviene el agente.*
- *Vía de exposición* : *Conocer las vías por la cual el agente nocivo se introduce al organismo.*
- *Evaluación biológica* : *Si se realizó medición del agente químico en muestras de tejidos, secreciones, excreciones, aire esperado u otra.*
- *Evaluación ambiental* : *Si se realizó medición del agente químico en el ambiente y la relación con la salud humana.*

**b. Información sobre Efectos en la Salud**

- : *Conocer los efectos causado por las sustancias toxicas en el organismo.*

2. *Para el objetivo de identificar las principales decisiones tornados para el manejo del riesgo ambiental.*

**a- Información sobre Efectos:**

- *Personas* : *Si hacen referencia de la distribución del efecto en cuantas personas afecta.*

- *Ambiente* : *Se determinan el área geográfica que está afectada*

**b- Información sobre Costo**

- *Alternativas* : *Si realizaron el efecto de las prácticas alternativas.*
- *Contaminación* : *Si realizaron el costo de los controles de la contaminación.*

**c- Información sobre Relación Costo- Efecto:**

- *Costo Beneficio* : *Si expresan la comparación de los costos, beneficios monetarios del control, la prevención de la enfermedad y logro de otros bienes sociales.*
- *Riesgo beneficio* : *Si expresan los beneficios económicos de una actividad contaminantes contra los riesgos asociados a la salud y al ambiente.*
- *Costo efectividad* : *Si expresan el menor costo para el logro de la meta.*

**d. Información sobre Monitoreo y evaluación**

- *Vigilancia epidemiológica* : *Si en el estudio expresan*  
*la ambiental* : *la necesidad de establecerlo.*

- *Monitoreo de la Salud* : *Si en el documento expresan la necesidad de realizar monitoreo continuo de exposición a diferentes agentes nocivos a la salud.*
- *Monitoreo del ambiente* : *Si en el documento expresan la necesidad de realizar monitoreo continuo para identificar la relación entre emisión, exposición y efectos resultantes.*
- *Evaluación del impacto* : *Si en el documento expresa impactos a niveles críticos de los beneficios o adversos en la salud, ambiente y medidas de mitigación.*

**e- Información sobre Medidas de mitigación**

: *Si las medidas recomendadas son de orden educativo, legislativo, investigativo o políticos (técnicas, administrativas y financieras).*

3. *Para el objetivo referente a caracterizar los diferentes elementos que intervienen en el proceso, generación y articulación de la información.*

- *Percepción de los entrevistados:*  
*Según prioridad,*  
*Según propósito*
- *Prioridad y propósito/ percepción*

- *Tipo de información / percepción*
- *Tipo de información / prioridad y propósito*
- *Tipo de información / limitantes percibidas*
- *Almacenamiento y propósito/ percepción*
- *Divulgación/ percepción*
- *Tipo de información / propósito*
- *Tipo de información / prioridad*
- *Limitantes/ proceso de información*
- *Limitantes/ divulgación*
- *Limitantes/ tiempo de proceso*
- *Limitantes y tiempo/ almacenamiento y proceso*
- *Limitante y tiempo / divulgación*
- *Almacenamiento y proceso/ prioridad y propósito*
- *Prioridad y propósito/ divulgación*
- *Prioridad y propósito/ tiempo procesamiento*
- *Limitantes/ tipo de información*
- *Limitantes/ almacenamiento y proceso*
- *Limitantes/ divulgación*
- *Tipo de información/ percepción, prioridad y propósito*
- *Tipo de información/ prioridad, propósito y limitantes*
- *Percepción/ prioridad, propósito*
- *Propósito/ limitante y tiempo*

4. *Para el objetivo del conocimiento del marco jurídico de medio ambiente en Nicaragua.*

*Describir las leyes y decretos vigentes y tipificar la condición de las leyes actuales.*

## **VII. RESULTADOS:**

*Se realizó estudio de un total de 100 documentos sobre medio ambiente y salud (monografías, revistas, informes y periódicos) pertenecientes a Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales.*

*En general las investigaciones consultadas son mayormente en el sustrato agua (70%) de los que se han investigado más del Lago Xolotlán.*

*Los resultados y recomendaciones son de gran valor e importancia para su utilización en la protección y preservación del medio ambiente.*

*Resultados obtenidos en relación a la tipificación de la información de evaluación de riesgos ambientales y efectos en la salud en los diferentes sustratos.*

### **Información del Componente ambiental agua:**

***Tipo de agente:** Los orgánicos representan (63.3%) de éstos los más investigado son las bacterias (55.5%), existiendo (267%) de combinaciones, sobresaliendo en el tipo de estudios de contaminaciones antropogénicos (64.4%).*

*Los inorgánicos representan (36.7%) de éstos los más investigados son los plaguicidas (34.6%) y de composición química (34.6%) seguido de los metales (30.7%), predominando los estudios de contaminación antropogénica (65.4%) (Tabla No.1)*

***Fuente de Emisión:** Dentro de las fijas (84.5%) las fabricas representan el (25%); tuberías (21.6%), las fuentes móviles representan el (15.5%) y la caracterización química sobresale con (54.5%) existiendo un (50%) de combinación de fuente de emisión. (Tabla No.1.1)*

**Vías de exposición:** Digestiva ( 100% )

**Evaluación biológica:** No se realizó en ningún estudio.

**Evaluación ambiental:** Se ha realizado en agua (74.6%) combinación (18.3%) flora (7%). (Tabla No.1.2)

**Efectos en la Salud:** Ha sido tomado en cuenta en un (77.46%) de los estudios, resultando de tipo crónico en un (73.3%) y agudo (23.7%). (Tabla No.1.2)

**Información del Componente ambiental suelo:**

**Tipo de Agente:** El agua en (53%) ocupa el primer lugar, le sigue el aire (17.7%) y químicos (17.7%). (Tabla No.2)

**Fuente de emisión:** Las precipitaciones representan el (31%), le sigue reforestación (23%) y prácticas de cultivo (23%). (Tabla No.2)

**Vías de exposición:** La digestiva es la predominante (66.6%), respiratoria (33.4%) (Tabla No.2.1)

**Evaluación Biológica:** No se ha realizado

**Evaluación ambiental:** Mayormente es en suelo (75%), flora (16.6%) y fauna (8.4%) (Tabla No. 2.1)

**Efectos en la Salud:** No han sido contemplados.

### **Información del Componente ambiental aire:**

**Tipo de Agente:** El dióxido de azufre sobresale con (30.7%) seguido de la combinación dióxido nitrógeno (15.4. %), combinación de dióxido de azufre toxono (15.4) plaguicidas (7.7%) y metales (7.7%). (Cuadro No.3)

**Fuente de emisión:** Las fuentes fijas prevalecen en (84.6%) de donde sobresalen las industrias con (53.9%) de las fuentes móviles tenemos los factores meteorológicos (15.3%). (Cuadro No.3)

**Vías de exposición:** Mayormente es respiratoria (53.9%) y cutánea en un (38.4%).

**Evaluación Biológica:** Sólo es un estudio se contempla 7.7%

**Evaluación ambiental:** Prevalece en el elemento aire en un 92.3%

**Efectos en la Salud:** Mayormente son crónicos en un 100%

### **Información del Componente Ambiental Alimentos:**

**Tipo de Agente:** Perteneciente a los orgánicos tenemos los microbiológicos (28.6%) y a los inorgánicos los metales (28.6%), plaguicidas (14.2%) y composición química (28.6%). (Tabla No.4)

**Fuente de emisión:** Son mayormente por proceso (71.4%) (Tabla No.4)

**Vías de exposición:** Es digestiva en un 100% (Tabla No.4)

**Evaluación Biológica:** No se han realizado

**Evaluación ambiental:** Sólo en alimentos en un 100% (Tabla No.4.1)

**Efectos en la Salud:** Crónicos (57%) y aguda (43%). (Tabla No.4.1.)

*Referente al objetivo de manejo de riesgo de identificación de las principales decisiones orientadas, según componentes ambiental.*

### **Información sobre Componente ambiental agua:**

**Efecto:** *Para la toma de decisiones fueron tomados mayormente en cuenta los efectos en el ambiente con (40.9%) y en las personas con (12.7%) en ambos (46.4%) (Tabla No.1.3).*

**Costo y Relación Costo- Efecto:** *No han sido contemplado en ninguna de las investigaciones para la toma de decisiones.*

**Monitoreo y evaluación:** *Sólo fue observado en un estudio 1.4% (Tabla No.1.3)*

**Medidas de Mitigación:** *El 66.2% ( 47) de los estudios presentan alternativas, con una sola respuesta 36.6% (26) prevaleciendo la investigativa 18.3% y legislativa el 12.6%, con dos respuestas el 14% (10) prevaleciendo la investigativa y legislativa, con tres respuesta el 9.8% y 5.6% con las cuatro alternativas. (Tabla No.5)*

### **Información del Componente ambiental suelo:**

**Efecto:** *Predomina su valoración en el ambiente con (55.5%) en ambos (44.5%) (Tabla No.2.2)*

**Costo:** *Tomaron en cuenta el costo de las alternativas tomadas en un ( 44.5%) y a la contaminación (20%). (Tabla No.2.2)*

**Relación Costo- Efecto:** *No se toma en cuenta en las investigaciones.*

**Monitoreo y evaluación:** *Fueron tomados en cuenta en el ambiente en un (22.2%) y evaluación del impacto en (22.2%). (Tabla No.2.3)*

**Medidas de Mitigación:** Todos los estudios (9) presentan alternativas, prevaleciendo las de una respuesta 77.7% (7) de los cuales la alternativa educativa se presenta en un 44.4% (4). (Tabla No.5)

**Información del Componente del ambiente aire:**

**Efecto:** Sobresale el ambiente en (46.2%) en las personas (7.7%) y efectos en persona y ambiente (46.2%). (Tabla No. 3.2)

**Costo:** Sólo fue tomado en cuenta en un estudio 7.7% (Tabla No. 3.2) Relación Costo- Efecto: No fue tomado en cuenta.

**Monitoreo y evaluación:** Sólo fue tomado en cuenta en ambientación un 100%. (Tabla No. 3.2)

**Medidas de Mitigación:** El 53.8% no presenta alternativas. Prevaleciendo los de una sola respuesta en un 50% (3) y con la alternativa legislativa. (Tabla No.5)

**Información del Componente Ambiental Alimentos:**

No fueron tomados en cuenta los efectos, costo y su relación, al igual que el monitoreo y evaluación.

**Medidas de mitigación:** El 85.7% (6) presentan alternativa. El 50% tienen una respuesta y el otro 50% dos respuesta, la alternativas presentan gran variabilidad.

**Los resultados obtenidos referente a la caracterización de los diferentes elementos que intervienen en el proceso, generación y articulación de la información.**

*La construcción de un marco legal para los aspectos de información sobre ambiente y salud está influenciado por el "favoritismo" en un 50% y a su vez representan el 46% de la prioridad para generar información. (Tabla No.16)*

*En las instituciones con propósito de promoción de salud el 46.6% de los entrevistados opinan que prevalece el "favoritismo" en la generación, divulgación, destino y marco legal para la información, y un 20% consideran que este proceso se orienta hacia la protección del Medio Ambiente. (Tabla No.17)*

*Existe "prioridad condicionada" en relación a los siguientes propósitos: promoción de salud, protección del medio ambiente y desarrollo de proyectos. Coincide ésta visión en orden de importancia con las opiniones "favoritismo", "incumplimiento de leyes" y " falta de leyes". (Tabla No.18)*

*Consideran como "información de primera prioridad" el 90% de los entrevistados y esta relacionada con el propósito de 'promoción de salud" en un 26.6%, "protección del medio ambiente" un 20%, "educación" 16.6%. La opinión que domina en relación a la construcción de un marco legal en este grupo es " el favoritismo". (Tabla No.18)*

*El 26.6% de la información se concentra en "Medio Ambiente General" (impacto, monitoreo, riesgo, foresta y vida silvestre) y con el 13.3% respectivamente se distribuye en "agua" y "educación", correspondiendo en los tres aspectos de la información a su vez el 50% de las opiniones sobre que el "favoritismo" incide en la generación de un marco legal y un 25% a la "falta de educación". (Tabla No.19)*

*De forma general, el 26.6% refiere generar información sobre "medio ambiente general", de estos el 87.5% consideran de "primera prioridad". En cuanto al propósito para la generación de información un 25% de los mismos opina que es par "promoción de salud".*

*Respecto a la información generada sobre "agua" que corresponde al 13.3% del total, el 100% es de primera prioridad, con propósito de "promoción de salud" en un 50%. (Tabla No.20)*

*Para los entrevistados que opinan sobre la generación de información sobre medio ambiente general, el 37% cree que las limitantes financieras inciden en la generación de información, igualmente un 25% refieren no encontrar ningún tipo de limitantes. Cuando la información generada es sobre "agua" el 75% consideran como limitantes la capacitación de personal, información dispersa y no oportuna. (Tabla No.21)*

*Al analizar la forma de almacenamiento de la información que es en un 66.6% por medios computarizados, el 60% de éstos opinan que el "favoritismo" es el principal factor que incide en la conformación del marco legal. (Tabla No.22)*

*La divulgación de la información que se realiza en un 33,3% en "eventos científicos" a su vez el 60% de quienes así opinan asigna al "favoritismo" un papel importante en la generación del marco legal. Para quienes afirmaron que la divulgación se realiza por los medios de prensa y que constituyen el 33,3% del total, prevalece en un 50% la opinión de que el "favoritismo" la que influencia en el marco legal. (Tabla No.23 )*

*Entre los que opinaron sobre que la información se orienta hacia el "medio ambiente general", el 37% establece como propósito "la promoción de salud" y el 25% dice que es "para el desarrollo de proyectos". (Tabla No.24)*

*La información generada en relación al "medio ambiente en general", para el 75% de las instituciones encuestadas es considerada de "primera prioridad". En las instituciones que generan información sobre "aire, agua, suelo, alimentos, educación, normas y foresta", este porcentaje sube al 100%. (Tabla No.25)*

*Al analizar el peso que tienen las diferentes limitantes, el comportamiento según diferentes tópicos fue el siguiente: Para las instituciones que manifestaron procesar su información "por medio computarizados" (66.6%), así como para las que divulgan hacia el público (44.4%) y en las que el tiempo utilizado para el proceso de información es variable (semanal, mensual y trimestral) (55%) todas consideran que la limitante financiera incide en el 30% de los casos. (Tabla No. 26,27,28)*

*Para el universo de los que manifestaron como limitante la financiera el 66% almacena la información por medio computarizado y el proceso de información es de tiempo variable en un 60%. De igual forma el 44.4% divulga la información en los diferentes medios hacia el público (textos, mapas, investigaciones, boletines y revistas). (Tabla No. 29,30)*

*Para las instituciones que almacenan su información de forma computarizada (66.6%), el 85% de éstos la generación de la información es de "primera prioridad". Cuando se analiza a las instituciones manifiestan que su "propósito es de promoción de la salud" en un 40% de éstos, el 87,5% realizan el almacenamiento de su información por medios computarizados. El propósito de "protección del medio ambiente" se manifiesta en el 23.3% de las instituciones con un 42.8% del "almacenamiento es por medios computarizados". (Tabla No.31)*

*Para las instituciones que consideran que la generación de la información es de "primera prioridad" y que constituyen el 90% del total, al analizar sus respuestas sobre el "propósito que guía la generación de la misma encontramos que la "promoción de la salud" es la respuesta en el 26,6% de los casos y la forma de divulgación se realiza en un 50% por medio de los "eventos científicos". (Tabla No.32)*

*Para los que tienen como "propósito" la "protección del medio ambiente" y que constituyen el 20% del total, el 66% de éstos manifiesta que utiliza la divulgación de esta información por medio de "prensa" (investigaciones, textos) (Tabla No.32).*

*Cuando se consideró que la información tenía la "primera Prioridad" al analizar el propósito de "promoción de salud" correspondía al 26,6% de éstos, y el 62,5% de los mismos utiliza "tiempo variable" para su procesamiento. (Tabla No.33 ).*

*En ésta misma dirección, se aprecia que el propósito protección del medio ambiente es manifestado por el 20% de los que respondieron primera prioridad de los cuales el 66.6% de éstos opinan que el tiempo para el procesamiento de la información es variable. (Tabla No.33 )*

*Las respuesta sobre cuál es el tipo de información que más se genera corresponden al ambiente general con un 26,6% del total y éstos manifiestan que la limitante financiera está presente en un 37.5%. (Tabla No.34)*

*Un 13.3% de las informaciones generadas es sobre agua y de ésta el 50% tiene como propósito la promoción de salud. Para este grupo, sus limitantes principales es la falta de personal capacitado y un 50% no tienen limitantes. Siempre en el mismo grupo que genera información sobre agua un 25% que manifestó tener un propósito de protección del medio ambiente refirió a su vez que la limitante principal es la información dispersa, por el contrario el restante 25% que consideró como propósito la educación, expresó que la limitante es la información no oportuna. (Tabla No.35)*

*El 26.6% de los entrevistados manifestaron que generan información sobre medio ambiente general, de éstos sólo el 25% considera que ésta información es de "prioridad condicionada" y a su vez tiene como propósito la "promoción de salud" y considera como limitante a" la falta de capacitación, así como cuando el propósito es "proyectos" se presenta claramente la limitante "financiera". (Tabla No.35)*

*El restante 75% de éste grupo considera que ésta información es de "primera prioridad". De éstos el 25% consideran su propósito como la "promoción de la salud" y la limitante principal que ellos identifican es la "financiera". 50% del grupo mencionado consideran "no tener limitantes". (Tabla No.35)*

*Cuando el propósito es de "desarrollo" la limitante identificada es de "información dispersa" y cuando el propósito es de "proyectos" no se identificó limitantes. En los dos casos, el porcentaje es del 12,5% para un total de 25% que completa este grupo. (Tabla No.35)*

*El 13,3% de la generación de la información está relacionada con la "educación", cuando el propósito "es institucional" un 50% de éste grupo considera como limitante al "financiamiento" y "falta de personal capacitado"; si el propósito es de protección y educación" la limitante identificada es de "financiamiento y falta de coordinación". (Tabla No.35)*

*Para el grupo que genera información sobre aire" y constituye el 10,6%, el 66% de los mismos considera que el propósito es de "desarrollo" con limitantes de "financiamiento" y un 50% del resto no tiene limitantes.*

*Cuando el propósito es de "promoción de la salud" (33.3%) la limitante es de "financiamiento". (Tabla No.35)*

*Para el grupo que genera información sobre "suelo" 6,7% cuando el propósito es de "educación y "protección del ambiente" las limitantes identificadas son la "información dispersa" y "falta de coordinación". En su conjunto éste grupo representa el 6,6% del total. (Tabla No.35)*

*El 10% genera información sobre "desechos", de éstos el 66,6% tiene propósitos de "protección del medio ambiente" 50% de los cuales manifiestan no tener limitantes y el restante 50% considera que existen "limitantes tecnológicas". El 33,3% del grupo general sobre "desechos" tiene propósitos de "proyectos" identificando su limitante principal en la "tecnología". (Tabla No.35)*

*"El favoritismo" como una limitante para la construcción de un "marco legal" fue considerado como tal para el 50% de los entrevistados y se relaciona de manera importante con la consideración de que la información que generan es de "primera prioridad" en el 93,3% de los casos de éste grupo, con el propósito en el 40% es de promoción de salud y un 20% es de protección del medio ambiente. (Tabla No.36)*

*En el 30% de los casos el propósito es de "promoción de la salud" y se reconoce como limitante mas relevante la "financiera" en un 33,5% de éste grupo, con un tiempo de procesamiento de la información calificado como "variable" por parte del 62.5% (Tabla No.33.35).*

**Información sobre el Marco Jurídico Existente:**

*En el período de 1984 a 1996 se han elaborado diez documentos Ley y seis anteproyectos de Ley sobre Medio Ambiente.*

*Nueve de éstas Leyes, ya están aprobadas, pero sólo siete están publicadas y una dictaminada, pendiente de aprobación.*

*Sobre los anteproyectos de Ley, tres están en proceso de ser dictaminados y 3 dictaminados, pero aún no aprobados.*

## **IX. DISCUSION DE LOS RESULTADOS**

*El medio ambiente es un sistema que lo integran varias partes de forma directa o indirectamente, de modo que el comportamiento de una de sus partes afecta a las otras.*

*Se realizó análisis de los estudios investigaciones, tesis, boletines y revistas, en los cuatro sustratos ambientales encontradas y facilitados en las diferentes instituciones publicas y privadas.*

*Este estudio es desde el punto de vista de las acciones realizadas, obtenidas de la información sustraída de las investigaciones en medio ambiente; a la vez de evaluación y manejo de riesgo, percepción de los responsables institucionales con respecto a lo que generan y la situación legislativa de las leyes de medio ambiente.*

*El tópico más investigado en el componente ambiental agua es la contaminación, corroborando que éste efecto es por la actividad del hombre, sobresaliendo los agentes orgánicos dentro de ellos las bacterias (coliformes totales, fecales y estrictococos fecales), respecto a los inorgánicos los plaguicidas(fenoles) ocupan el primer lugar. También, se encuentran estudios donde se abordan combinación de agentes sobresaliendo bacterias, metales (mercurio) y plaguicidas.*

*Estos tienen relación estrecha con su fuente de emisión que la contamina en mayor número las industrias, seguidos de tuberías de agua servidas y combinaciones de fuentes. Por las presentación del agente que es en agua, la vía de exposición es digestiva.*

*Los estudios carecen de evaluación biológica, si poseen evaluación ambiental en agua, determinando la alteración de su calidad por acción del hombre, los efectos en la salud en igual porcentaje según agente son crónicos y agudos, no obviando los efectos de estos agentes en el medio como son: obstrucción, crecimiento excesivo de la vida vegetal acuática, descomposición lenta o incompleta de los contaminantes y daño a la vida acuática.*

*Respecto al componente ambiental suelo, los estudios de erosión hídrica prevalecen en correspondencia con su agente el agua, cuya fuente de emisión es la precipitación seguida de la deforestación, siendo en la actualidad uno de los indicadores más importantes del deterioro ambiental y las prácticas de cultivo.*

*La vía de exposición es digestiva, por su transmisión de enfermedades por agentes asociados al suelo, sus efectos en la salud es aguda debida a la contaminación en la cadena de los alimentos.*

*Dentro del componente ambiental aire, el agente más investigado es el dióxido de azufre ( $SO^2$ ) seguida del cloro ( $CL^2$ ), con la fuente de emisión principal las industrias como fuente de contaminación más relevante, seguida de los volcanes.*

*Por la forma de emisión, que es aérea su vía de exposición es respiratoria y cutánea por la fijación en los tejidos afectando a la salud de forma crónica.*

*Las evaluaciones realizadas han sido ambiental y sólo un estudio presenta evaluaciones biológica, no obviando sus efectos sobre las propiedades atmosférica sobre los materiales, vegetación y estratósfera.*

*El agente más abordado en el componente ambiental alimento es el microbiológico, seguido de los metales (plomo) por el hecho de los enlatados con su fuente de emisión en su proceso donde mayormente se da la contaminación porque contempla el resultado de elaboración de los alimentos desde su procesamiento, crecimiento, mezclado, esterilización y transporte, su vía de exposición es digestiva con prevalencia de efecto agudo en la salud. La evaluación que prevalece es la ambiental expresando la medición del agente en alimentos que evalúa la exposición al riesgo que presentan para la salud, careciendo de evaluaciones biológicas que nos daría la medición de agente químico o de sus productos de biotransformación.*

*El manejo de riesgo expresa la implementación de estrategias para el control de riesgo, seguida por el monitoreo y evaluación.*

*Para la toma de decisiones es necesario valorar los efectos en la salud y el ambiente, costos alternativos y relación costo -efecto para establecer medidas de mitigación ya sean preventivas o colectivas.*

*En los estudios del componente ambiental agua en la toma de decisiones, toman sólo en cuenta los efectos en las personas y ambiente, sin establecer costo y relación costo-efecto, carecen de actividades de monitoreo y evaluación, lo que hace que no exista una sistematización de información en la vigilancia ambiental en un 62.2% presentan recomendaciones prevaleciendo las de tipo investigativo y legislativo.*

*En los estudios del componente ambiental suelo toman en cuenta los efectos en el ambiente y personas, contemplan costos alternativos en un alto porcentaje, sin establecer la relación costo-efecto y monitoreo ambiental, la evaluación del impacto se presenta en un bajo porcentaje y todos los estudios presentan recomendaciones prevaleciendo de tipo educativos, seguidos de las de tipo político.*

*En los estudios de componente ambiental aire, expresan los efectos en el ambiente y personas y en bajo porcentaje un costo alternativo y de contaminación, establecen la relación costo-efecto, todos los estudios son de monitoreo ambiental donde informan datos físicos y geológicos del componente.*

*Respecto al componente ambiental alimentos sus estudios no expresan acciones respecto a la toma de decisiones, ni monitoreo y evaluación.*

*De forma general el 68% presentan alternativas las de una respuesta prevalece como en los diferentes sustratos tomando alto porcentaje la alternativa investigativa 16% y legislativa 11% presentando este comportamiento en el sustrato agua, aire y en el sustrato suelo prevalece la educativa.*

*Con dos respuesta 15% presentando una distribución variada en porcentaje este comportamiento se presenta en los diferentes sustratos, con la alternativa combinada de política investigativa en cada sustrato, prevaleciendo en agua la alternativa legislativa -investigativa.*

*En las 3 respuesta 8% prevalece la combinación de alternativas, legislativa y política e investigativa en el sustrato agua, aire..*

*La realización de 30 encuestas en 21 instituciones proporcionaron una información riquísima basados en la percepción de informantes claves, calificados con el tiempo adecuado de estar en el cargo.*

*Caracterización de los diferentes elementos que intervienen en el proceso de generación y articulación de la información.*

*La opinión que prevalece como influyente en el marco legal de protección del medio ambiente es el favoritismo y se relaciona de manera importante con la consideración de que la información que generan es de primera prioridad al igual que su propósito es de promoción de salud y de protección del medio ambiente.*

*La información de primera prioridad (90%) al igual que la de prioridad condicionada coincide en el orden de propósito promoción de salud y protección del medio ambiente y la opinión que prevalece es el favoritismo.*

*La información en medio ambiente general: agua, educación, aire y desechos en un bajo porcentaje en alimentos y suelos mantienen una relación entre las resultantes del favoritismo en mayor porcentaje, como opinión al igual los propósitos que prevalecen son de promoción de salud, y protección del medio ambiente apoyados en que la información generada es de primera prioridad.*

*Los que generan información sobre medio ambiente general refieren que sus limitantes son financiera, no coincide con los que generan información sobre agua que sus limitantes es por la falta de capacitación del personal e información dispersa y no oportuna.*

*Para las instituciones que manifestaron procesar su información por medio computarizado en un alto porcentaje opinaron que el favoritismo es el principal factor que incide en la conformación del marco legal, de la misma forma, el tiempo utilizado es variable y que la limitante financiera incide en un 30%, su forma de divulgación es en lo diferentes medios hacia el público.*

*El propósito y prioridad de la información guarda relación con el almacenamiento, un alto porcentaje es computarizado al igual con el medio de divulgación mayormente en eventos científicos y de prensa, no guarda relación con el tiempo de procesamiento y divulgación por el efecto de la limitante financiera.*

*El tipo de información generada no está condicionada por las limitantes presentes son financieras, capacitación, información dispersa, éstas afectan el proceso de elaboración y el tiempo de su divulgación y sus formas.*

*Como podemos observar de las 16 leyes y/o anteproyectos, solamente dos de ellas fueron realizadas en la década de los 80' y el resto se realizaron a partir del año 1994 ya bajo la influencia de la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro 1992) y de las recomendaciones producidas en ella como por ejemplo las ECOSAL.*

*Se aprecia una lentitud en todo el proceso de promulgación de Leyes y aprobación de decretos. Debido a la influencia política económica de los grupos de poder influyendo con mayor relevancia en la aplicación de estas leyes, por lo cual la protección del medio ambiente es afectada por éste modo de actuar y como consecuencia se afecta el estado de salud de las personas.*

*Los resultados encontrados sobre las leyes aprobadas y publicadas indican la prohibición de descargues de aguas servidas y existen disposiciones sanitarias, no guarda relación con los resultados obtenidos de la tipificación de la información que ponen de manifiesto la presencia de contaminación de lagos, lagunas y ríos de Nicaragua por fuentes industriales y aguas servidas, estableciéndose relación con la percepción de las personas entrevistadas que refieren que el favoritismo influye en el cumplimiento de las leyes.*

*Al igual existe decreto de reglamento de permiso y evaluación del impacto ambiental, lo que en realidad no es contemplado en las investigaciones analizadas carecen de este aspecto y sólo en una de las investigaciones analizadas fue tomada en cuenta.*

## **X. CONCLUSIONES:**

- *El componente ambiental agua es el más investigado, prevaleciendo el agente orgánico, bacterias, estreptococos fecales, seguidos del agente inorgánico plaguicidas (fenoles), metales pesados (mercurio), con su fuente de emisión de mayor contaminación las industrias y aguas servidas.*
- *En la práctica, la evaluación de la exposición se apoya en los estimados de las emisiones y la información de monitoreo limitados.*
- *No establece caracterización del riesgo porque no se basan en la distribución de la población.*
- *En los estudios prevalecen mayormente la evaluación ambiental, careciendo de evaluación biológica a fin de evaluar la exposición al riesgo.*
- *En los estudios no se contempla vigilancia biológica sólo se recomienda para elaborar programas de prevención y control. .*
- *En el componente ambiental suelo, la erosión hídrica sobresale en los estudios con el agente agua, cuya emisión es la precipitación.*
- *El agente mas investigado en el componente ambiental aire es el dióxido de azufre ( $SO_2$ ) con su fuente principal de emisión, las industrias y volcanes, sólo en este componente se realiza monitoreo ambiental.*
- *El componente ambiental alimento, presenta prevalencia del agente microbiológico con su fuente de emisión de proceso.*
- *De forma general en los diferentes componentes, la implementación de estrategias sólo se efectuaran con el criterio del efecto en el ambiente y las personas, sin tomar en cuenta costos alternativos y de contaminación.*

- *Los diferentes componentes presentan los efectos en la salud de forma crónicos y aguda con vía de exposición mayormente digestiva.*
- *El 68% de las investigaciones presentan alternativas, prevaleciendo las de una sola respuesta en un 39% sobresaliendo dentro de estas la alternativas investigativa 16% y legislativa 11%.*
- *La opinión del favoritismo a los grupos de poder ocupa un alto porcentaje, como influencia en la construcción de un marco legal de protección de los recursos naturales y medio ambiente, en las diferentes instituciones.*
- *El propósito de éstas instituciones mayormente es de promoción de la salud y protección del medio ambiente; y la información que generan es sobre medio ambiente general, agua, educación, aire, desechos, alimentos, suelo y con una prioridad número uno.*
- *Para generar información la limitante financiera ocupa un alto porcentaje, además de información dispersa y falta de capacitación independiente de la percepción propósito, prioridad y tipo de información.*
- *El almacenamiento en alto porcentaje es computarizado en las diferentes instituciones relacionado con el tipo de divulgación en eventos científicos y medios de prensa.*
- *Las limitantes tienen incidencia en las formas más adecuadas de divulgación, en el proceso de elaboración y en el tiempo utilizado que este es variable.*
- *El propósito, prioridad y almacenamiento, guarda estrecha relación a diferencia del tiempo de su divulgación compartiendo la limitante financiera.*

- *La opinión orienta que existen Leyes y Decretos en Nicaragua de protección, control y reserva de los recursos naturales, y que benefician al hombre como parte integral del Ecosistema.*
- *La opinión orienta que existe una marcada falta de beligerancia de los Poderes Legislativos y Ejecutivo en la promulgación de Leyes de protección del Medio Ambiente, debido a intereses político-económicos de los grupos de poder.*
- *El cumplimiento del Marco Jurídico del medio ambiente es parcial y en ocasiones coyuntural.*

## **XI. RECOMENDACIONES**

- *Mayor beligerancia en el cumplimiento del control sistemático del tratamiento de los desechos, y existencia de lagunas de oxidación en el sector industrial.*
- *Construcción de vertederos de las aguas servidas de la población para no seguir contaminando lagos, lagunas y detener su deterioro.*
- *Control de los alimentos enlatados que ingresan al país o que se procesan para seguridad sanitaria.*
- *Establecer líneas de investigación partiendo de las hipótesis ya generadas.*
- *Abolir el favoritismo en el cumplimiento de las leyes, permitiendo una mayor participación de la sociedad civil, ONG y otros Organismos relacionados a medio ambiente y salud.*
- *Establecer gestión financiera para mejoras en el proceso de elaboración y divulgación de la información para materializar su prioridad.*
- *Democratizar el proceso de promulgación de leyes de protección y uso racional del medio ambiente, es de suma importancia la aplicación adecuada del Marco Jurídico sobre Medio Ambiente.*

## **XII. BIBLIOGRAFIA**

1. *Albert, Lilia A. "Curso Básico de Toxicología Ambiental" OPS-OMS, INIREB. 1985.*
2. *ALMEIDA, Waldemar F., et al, "Ecotoxicología y Seguridad Química", Metepec, México, 1987.*
3. *Corey O., Germán. "Vigilancia epidemiológica Ambiental", Serie, METEPEC, México, 1992.*
4. *García, Ana Isabel. "Mujer y Medio Ambiente en Centroamérica" Propuesta de Marco Conceptual", Programa Masica/HPE San José, Costa Rica, 1992.*
5. *González, Martha. Comp. Modulo "Epidemiología Ambiental", Managua, UNAN - CIES, 1995.*
6. *México, Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, et al, "Evaluación y Manejo de Riesgo: Sistema para la Toma de Decisiones", Metepec, 1992.*
7. *México, Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. "Glosario de Términos sobre Seguridad de las Sustancias Químicas para ser usadas en las publicaciones del PISSQ, Metepec, 1990.*
8. *Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, et al, "Taller de evaluación de Impacto Ambiental en la Salud", Aplicado a contaminación del agua por agentes químicos, Managua, Dic 1994.*
9. *Nicaragua, Programa Mujer y Medio Ambiente, MAN, "Primer Encuentro Nacional por un Mejor uso de Nuestros Recursos Naturales, Managua, junio 1991.*
10. *Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, et al, "Guía Metodológica para la evaluación del impacto Ambiental, anexo 3. Estudio de factores del Medio Ambiente", Managua 1995.*
11. *Organización Panamericana de la Salud, "Una guía del Ambiente Mundial", Instituto de Recursos Mundiales, 1990-1991.*
12. *Organización Panamericana de la Salud. "Desarrollo y Fortalecimiento de los Sistemas Locales de Salud": La Administración Estratégica. Washington D.C. OPS- OMS. 1992. (HSD- Silos- 2).*
13. *Organización Panamericana de la Salud. "Nuestro Planeta, Nuestra Salud. Informe de la Comisión de Salud y Medio Ambiente 1992".*
14. *Organización Panamericana de la Salud. Memoria "Segunda Conferencia Centroamericana sobre Ecología y Salud. Ecosal, 1993".*

15. *Organización Panamericana de la Salud, "Problemas Ambientales que afectan a la salud". Vol I Whashington. D.C. OPS -OMS, 1990 (Publicación Científica, N° 524).*
16. *Organización Panamericana de la Salud, "Guía para el Establecimiento de Sistemas de Vigilancia epidemiológica de enfermedades Transmitidas por alimentos (Veta) y la Investigación de Brotes de toxiinfecciones alimentarias, 1993".*
17. *Organización Panamericana de la Salud, "Manual para Localizar Información sobre Impacto Ambiental y Salud". Metepec, México, 1990.*
18. *Pasquier, Rosa, "Mujer Ambiente" MAN, Managua, Nicaragua, 1993.*
19. *Salazar Arias, Álvaro. " Manual de Contaminación atmosférica ", Colombia,1985*
20. *Valle Vega, Pedro. "Toxicología de los Alimentos", 22 ed. Metepec, México, 1995.*
21. *Weitzenfeld, Henyk. "Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud, Metepec, México, 1990.*
22. *Wark, Kenner. "Contaminación del Aire Origen y Control", México, 1990.*
23. *Cásares Hernández, Laura et al. "Técnicas Actuales de Investigación Documental". México, Trilla, 1992.*
24. *González, Martha. Comp. Módulo "Causalidad y Riesgo", Managua, UNAN-CIES,1994.*
25. *Nicaragua. Ministerio de Salud. "Plan Maestro de Salud, 1991-1996". Managua, Minsa OPS- OMS, 1991.*
26. *Nicaragua. Ministerio de Salud. "Plan Trienal de Salud, 1991-1993". Managua, Minsa, 1991.*
27. *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. "El Estado del Medio Ambiente. Temas Seleccionados, 1978".*
28. *Hurtes, Donald. "Enfermedades Laborales". Edit. Luis, 1985.*
29. *H. Desoille, et, al. Medicina del Trabajo. Edit, Masson, 1990.*
30. *Nicaragua. Gobierno de la República. "Constitución Política de Nicaragua". Managua, Edit. Amanecer, 1987.*
31. *J. Beall y Caren, Levy, Moving, Towards. The Genderecl City. "Estudio preparado para el Comité Preparatorio de Hábitat II, Ginebra, 11-22 de Abril de 1994."*

# ANEXOS

Cuadros

**TABLA N° 1**  
**COMPONENTE AMBIENTAL AGUA**

TIPO DE ESTUDIO		EVALUACION DE LA EXPOSICION																	
		ORGANICOS							INORGANICOS										
		BACTERIAS		FLORA		FAUNA		COMBINACION		METALES		PLAGUICIDAS		COMPOSICION QUIMICA					
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%				
CALIDAD DEL AGUA		8	17.8	7	15.5	1	2.2	.	.	16	35.6	2	7.7	2	7.7	5	19.2	9	34.6
CONTAMINACION ANTROPOGENICA		17	37.7	.	.	.	.	12	26.7	29	64.4	6	23	7	26.9	4	15.4	17	65.4
TOTALES		25	55.3	7	15.5	1	2.2	13	26.7	45	100	8	30.7	9	34.6	9	34.6	26	100

**Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes.**

**TABLA N° 1.1  
COMPONENTE AMBIENTAL AGUA**

TIPO DE ESTUDIO	EVALUACION DE LA EXPOSICION																			VIAS DE EXPOSICION	
	FUENTE DE EMISION																			DIGESTIVA	
	FIJAS																			MOVILES	
	INDUSTRIA	MINAS	VOLCANES	TUBERIAS	COMBINACIONES	No	%	ESCORRENTE	CAIRD F-Q	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%		
CALIDAD DE AGUA	3	5	.	.	5	8.3	8	13.4	16	26.7	4	36.4	5	45.4	9	81.8	25	35.2			
CONTAMINACION ANTROPOGENICA	12	20	1	1.6	8	13.3	22	36.8	44	73.3	1	9.1	1	9.1	2	18.2	46	64.8			
TOTALES	15	25	1	1.6	13	21.6	30	50.2	60	100	4	46.5	6	54.5	11	100	71	100			

**Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes.**

**TABLA N° 1.2**  
**COMPONENTE AMBIENTAL AGUA**

TIPO DE ESTUDIO	EVALUACION AMBIENTAL											EFECTOS EN LA SALUD			
	AGUA		FLORA		COMBINACION		AGUDA		CRONICA		No		%		
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	
CALIDAD DE AGUA	16	22.5	5	7	4	5.7	25	35.2	8	14.5	5	9.2	13	23.7	
CONTAMINACION ANTROPOGENICA	37	52.1	.	.	9	12.7	46	64.8	19	34.5	23	41.8	42	76.3	
TOTALES	53	74.6	5	7	13	18.4	71	100	27	49	28	51	55	100	

**Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes.**

**TABLA Nº 1.3**  
**COMPONENTE AMBIENTAL AGUA**

TIPO DE ESTUDIO	TOMA DE DECISIONES								MONITOREO Y EVALUACION	
	EFECTOS									
	PERSONAS		AMBIENTE		AMBOS		No.	%	AMBIENTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%			No.	%
CALIDAD DE AGUA	2	2.8	14	19.8	9	12.6	25	35.2	1	0.7
CONTAMINACION ANTROPOGENICA	7	9.9	15	21.1	24	33.8	46	64.8	1	0.7
TOTALES	9	12.7	29	40.9	33	46.4	71	100	2	1.4

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 2**  
**COMPONENTE AMBIENTAL SUELO**

TIPO DE ESTUDIO		EVALUACION DE LA EXPOSICION																			
		AGENTE				FUENTE DE EMISION												TOTALES			
		VIENTO AGUA QUIMICOS		AGUA		QUIMICOS AGUA		D&E P.C.T		PRECIPITACION		PRE-DEFOR		PRAC. PRACTICAS		PRAC-T D P.C-E		P= D P.C-E			
No.	%	No.	%	No.	%	N	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
EROSION HIDRICA		-		4	44.4	2	22.2	-	.	1	11.1	1	11.1	2	22.2	1	11.1	1	11.1	6	66.7
EROSION EOLICA		3	33.4	-	.	-	.	3	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	33.3
TOTALES		3	33.4	4	44.4	2	22.2	3	33.3	1	11.1	1	11.1	2	22.2	1	11.1	1	11.1	9	100

**TABLA N° 2.1**  
**COMPONENTE AMBIENTAL SUELO**

TIPO DE ESTUDIO	EVALUACION DE LA EXPOSICION											
	VIAS DE EXPOSICION						EVALUACION					
	RESPIRATORIA		DIGESTIVA		No	%	AMBIENTAL					
	SUELO		A-S				No	%				
	No	%	No	%	No	%			No	%		
EROSION HIDRICA	-		6	66.6	6	66.6	5	55.5	1	11.1	6	66.6
EROSION EOLICA	3	33.4	-		3	33.4	3	33.3			3	33.4
<b>TOTALES</b>	<b>3</b>	<b>33.4</b>	<b>6</b>	<b>66.6</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>7.5</b>	<b>1</b>	<b>16.6</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 2.2  
COMPONENTE AMBIENTAL SUELO**

TIPO DE ESTUDIO	TOMA DE CESTIONES											
	EFECTO						COSTO					
	AMBIENTE		AMBOS		No	S	ALTERNATIVAS		CONTAMINACION		No	%
	No	%	No	%			No	%	No	%		
EROSION HIDRICA	4	44.4	2	22.2	6	66.6	1	11.1	-		1	20
EROSION EOLICA	1	12.2	2	22.2	3	33.4	2	22.2	1	11.2	3	33.4
TOTALES	5	55.5	4	44.5	9	100	4	44.5	1	20	5	44.5

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 2.3  
COMPONENTE AMBIENTAL SUELO**

TIPO DE ESTUDIO	MONITOREO Y EVALUACION					
	AMBIENTAL		EVALUACION DEL IMPACTO		No	%
	No	%	No	%		
EROSION HIDRICA	-	-	-	-	-	-
EROSION EOLICA	2	-	2	-	4	44.4
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>	<b>22.2</b>	<b>2</b>	<b>22.2</b>	<b>4</b>	<b>44.4</b>

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 3**  
**COMPONENTE AMBIENTAL AIRE**

TIPO DE ESTUDIO	EVALUACION DE LA EXPOSICION																					
	AGENTES									FUENTES DE EMISION												
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		CL <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub>		SO <sub>2</sub> -O <sub>3</sub> , CL <sub>2</sub>		FLAGUCIDAS		METALES		SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CL <sub>2</sub> , MONOXIDO		INDUSTRIA		VOLCANES		FACTORES METEOROLOGICO		TOTALES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CONTAMINACION DEL AIRE	3	23	2	15.4	2	15.4	2	15.4	1	7.7	1	7.7	1	7.7	7	53.9	4	30.8	1	7.6	12	92.3
IMPACTO AMBIENTAL	1	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.7	1	7.7
TOTALES	4	30.7	2	15.4	2	15.46	2	15.4	1	7.7	1	7.7	1	7.7	7	53.9	4	30.8	2	15.3	13	100

**TABLA N° 3.1  
COMPONENTE AMBIENTAL AIRE**

TIPO DE ESTUDIO	VIA DE EXPOSICION						EVALUACION DE LA EXPOSICION						EFECTOS					
	RESPIRATORIA		CUTANEA		No	%	HUMANOS		No	%	AIRE		COMBINACION		No	%	No	%
	N=	%	N=	%			No	%			No	%	No	%				
	7	53.9	5	38.4	12	92.3	1	7.7	1	7.7	11	84.6	1	7.7	12	92.3	12	97.3
CONTAMINACION DEL AIRE																		
IMPACTO AMBIENTAL	1		.		1	7.7	.		.		1	7.7	.		1	7.7	1	7.7
TOTALES	8	53.9	5	38.4	13	100	1	7.7	1	7.7	12	92.3	1	7.7	13	100	13	100

**Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes.**

**TABLA N° 3.2**  
**COMPONENTE AMBIENTAL AIRE**

TIPO DE ESTUDIO	TOMA DE DECISIONES												
	EFECTO						COSTOS				MONITOREO EVALUACION		
	PERSONAS		AMBIENTE		AMBOS		S	ALTERN	CONTAM	No	%	No	%
	No	%	No	%	No	%							
CONTAMINACION DEL AIRE	1	7.7	6	46.2	5	38.4	12	92.3	-	-	12	92.3	
IMPACTO AMBIENTAL	-	-	-	-	1	7.7	1	7.7	1	7.7	1	7.7	
TOTALES	1	7.7	6	46.2	6	46.1	13	100	1	7.7	13	100	

**Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes.**

**TABLA N° 4**  
**COMPONENTE AMBIENTAL ALIMENTO**

TIPO DE ESTUDIO	EVALUACION DE LA EXPOSICION														
	AGENTES						FUENTES DE EMISION						VIAS DE EXPOSICION		
	ORGANICO			INORGANICOS			ACCIDENTAL		PROCESO		DIGESTIVA		%		
	MICROBIOLOGICO	METALES	COMPOSICION QUIMICA	PLAGUICIDA	INTENCIONAL	ACCIDENTAL	No	%	No	%	No	%	No	%	
CALIDAD DEL ALIMENTO	2	28.6	1	14.4	3	43	1	14.4	2	28.6	3	43	3	43	
CONTAMINACION ANTROPOGENICOS	0	0	1	14.2	4	57	1	14.2	3	42.8	4	57	4	57	
TOTALES	2	28.6	2	28.6	7	100	2	28.6	5	71.4	7	100	7	100	

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes.

**TABLA N° 4.1**  
**COMPONENTE AMBIENTAL ALIMENTO**

TIPO DE ESTUDIO	EVALUACION									
	AMBIENTAL				EFECTOS EN LA SALUD					
	ALIMENTOS				AGUDA		CRONICA		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%		
CALIDAD DEL ALIMENTO	3	43	3	43	3	43	-	-	3	43
CONTAMINACION ANTROPOGENICOS	4	57	4	57	1	14.3	3	42.7	4	57
TOTALES	7		7	100	4	57.3	3	42.7	7	100

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**CUADRO N°.5  
MEDIDA DE MITIGACION RECOMENDADOS  
POR SUSTRATO**

ALTERNATIVAS \ SUSTRATO	AGUA	AIRE	SUELO	ALIMENTOS	TOTALES
EDUCATIVA	2	-	4	1	7
LEGISLATIVA	9	2	-	-	11
POLITICA	2	-	2	1	5
INVESTIGATIVA	13	1	1	1	16
EDUCATIVA- LEGISLATIVA	2	-	-	1	3
EDUCATIVA- INVESTIGATIVA	2	-	-	1	3
LEGISLATIVA- INVESTIGATIVA	3	-	-	-	3
LEGISLATIVA- POLITICA	2	-	-	-	2
POLITICA- INVESTIGATIVA	1	1	1	1	4
EDUCATIVA- LEGISLATIVA-POLITICA	1	-	-	-	1
EDUCATIVA-POLITICA-INVESTIGATIVA	2	-	-	-	2
EDUCATIVA- LEGISLATIVA- INVESTIGATIVA	2	-	-	-	2
LEGISLATIVA-POLITICA-INVESTIGATIVA	2	1	-	-	3
EDUCATIVA- LEGISLATIVA-POLITICA- INVESTIGATIVA	4	1	1	-	6
NO REFIERE ALTERNATIVA	24	7	-	1	32
<b>TOTALES</b>	<b>71</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**TABLA N° 6  
PROFESION DE LOS ENTREVISTADOS**

PROFESION	Freq	Percent	Cum.
ABOGADO	3	10.0%	10.0%
AGRONOMO	2	6.7%	16.7%
BIBLIOTECOLOGA	4	13.3%	30.0%
BIOLOGA	4	13.3%	43.3%
BIOQUIMICA	1	3.3%	46.7%
ECOLOGO	5	16.7%	63.3%
INGENIERO	7	23.3%	86.7%
MEDICO	4	13.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0%</b>	

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 7  
CARGOS DE LOS ENTREVISTADOS**

CARGO	Freq	Percent	Cum.
ASESOR	5	16.7%	16.7%
EJECUTIVO	9	30.0%	46.7%
INFORMATIVO	6	20.0%	66.7%
OPERATIVO	9	30.0%	96.7%
SIN DATO	1	3.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0%</b>	

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 8**  
**TIPO DE INFORMACION QUE GENERAN**

TIPO INFORMACION	Freq	Percent	Cum.
AGUA	4	13.3%	13.3%
AIRE	3	10.0%	23.3%
ALIMENTOS	2	6.7%	30.0%
AMBIENTE	8	26.7%	56.7%
DESECHOS	3	10.0%	66.7%
EDUCACION	4	13.3%	80.0%
FORESTAL	1	3.3%	83.3%
NORMAS	1	3.3%	86.7%
SUELO	2	6.7%	93.3%
TOXICOS	2	6.7%	100.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.0%</b>

**TABLA N° 9**  
**PROPOSITO DE GENERAR INFORMACION**  
**DE MEDIO AMBIENTE**

RELACION GENERAR	Freq	Percent	Cum.
DESARROLLO	4	13.3%	13.3%
EDUCACION	4	13.3%	26.7%
INSTITUCIONAL	3	10.0%	36.7%
MEJORAR SALUD	9	30.0%	66.7%
PROTECCION	7	23.3%	90.0%
PROYECTOS	3	10.0%	100.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.0%</b>

**TABLA N° 10**  
**FORMA DE ALMACENAMIENTO, ARCHIVO Y**  
**PROCESO DE LA INFORMACION**

FORMA DE ALMACENAMIENTO	Freq	Percent	Cum.
ARCHIVO LINEAL	7	23.3%	23.3%
COMPUTARIZADOS	20	66.7%	90.0%
INVESTIGACION	2	6.7%	96.7%
PUBLICACIONES	1	3.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.0%</b>

**TABLA Nº 11**  
**FORMA DE DIVULGACION DE LA INFORMACION**

DIVULGACION INFORMACION	Freq	Percent	Cum.
CIENTIFICA	10	33.3%	33.3%
INFORMES	3	10.0%	43.3%
PRENSA	10	33.3%	76.7%
PUBLICACIONES	7	23.3%	100.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.0%</b>

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA Nº 12**  
**INSTITUCIONES A QUIENES DERIVAN LA INFORMACION**

A QUIENES DERIVA INFORMACION	Freq	Percent	Cum.
BIBLIOTECA	1	3.3%	3.3%
ESTATALES	5	16.7%	20.0%
ONG	2	6.7%	26.7%
PATROCINADORES	6	20.0%	46.7%
PUBLICO	11	36.7%	83.3%
UNIVERSIDADES	5	16.7%	100.0%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.0%</b>

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 13**  
**TIEMPO UTILIZADO EN EL PROCESO DE**  
**LA INFORMACION**

TIEMPO UTILIZADO	Freq	Percent	Cum.
BIMENSUAL	1	3.3%	3.3%
MENSUAL	4	13.3%	16.7%
SEMANAL	2	6.7%	23.3%
SEMESTRAL	3	10.0%	33.3%
TRIMESTRAL	1	3.3%	36.7%
VARIABLE	19	63.3%	100.0%
Total	30		100.0%

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 14**  
**LIMITANTES PRESENTADOS EN EL PROCESO**  
**DE INFORMACION**

LIMITANTES EN EL PROCESO	Freq	Percent	Cum.
ADECUADA	1	3.3%	3.3%
ADECUADO	4	13.3%	16.7%
CAPACITAC	4	13.3%	30.0%
DESCORDIN	3	10.0%	40.0%
DISPERSA	3	10.0%	50.0%
FINANCIER	9	30.0%	80.0%
NO OPORTU	3	10.0%	90.0%
TECNOLOGI	3	10.0%	100.0%
Total	30		100.0%

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 15**  
**PERCEPCION DE LOS RESPONSABLES**  
**INSTITUCIONALES SOBRE EL MANEJO LEGAL**

OPINION	Freq	Percent	Cum.
EDUCACION	4	13.3%	13.3%
FAVORITISMO	15	50.0%	63.3%
INCUMPLIMIENTO	4	13.3%	76.7%
MARCO LEGAL	5	16.7%	93.3%
PROMULGACION	2	6.7%	100.0%
Total	30		100.0%

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 16**  
**PERCEPCION SOBRE EL MARCO LEGAL Y PRIORIDAD**  
**DE LA INFORMACION**

PERCEPCION SEGUN PRIORIDAD	P.CONDIC	PRI.PRIO	Total
EDUCACION	0	4	4
FAVORITISMO	1	14	15
INCUMPLIMIENTO	1	3	4
LEGAL	1	4	5
PROMULGACION	0	2	2
Total	3	27	30

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 17**  
**PERCEPCION SOBRE EL MARCO LEGAL Y**  
**PROPOSITO DE LA INFORMACION**

OPINION	DESARROLLO	EDUCACION	INSTITUC	PROMOCION	PROTECCION	PROYECTOS	TOTAL
EDUCAC	0	1	1	0	1	1	4
FAVOR	2	2	1	7	3	0	15
INCUMP	0	0	0	1	2	1	4
LEGAL	0	2	1	0	1	1	5
PROMUL	1	0	0	1	0	0	2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>30</b>

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 18**  
**PRIORIDAD DE LA INFORMACION Y PROPOSITO**  
**SEGUN PERCEPCION SOBRE EL MANEJO LEGAL**

N13OPINION PPI	EDUCAC FAVOR INCUMP LEGAL PROMUL					Total
P.CONDIC PROMOCION	0	1	0	0	0	1
P.CONDIC PROTECCION	0	0	1	0	0	1
P.CONDIC PROYECTOS	0	0	0	1	0	1
PRLPRIO DESARROLLO	0	2	0	0	1	3
PRLPRIO EDUCACION	1	2	0	2	0	5
PRLPRIO INSTITUC	1	1	0	1	0	3
PRLPRIO PROMOCION	0	6	1	0	1	8
PRLPRIO PROTECCION	1	3	1	1	0	6
PRLPRIO PROYECTOS	1	0	1	0	0	2
<b>Total</b>	4	15	4	5	2	30

Fuente: Monografía, Investigaciones e Informes

**TABLA N° 19**  
**TIPO DE INFORMACION QUE GENERAN Y**  
**PERCEPCION SOBRE EL MARCO LEGAL**

NTI TIPOINFO	EDUCAC	FAVOR	INCUMP	LEGAL	PROMUL	TOTAL
AGUA	1	2	0	0	1	4
AIRE	0	3	0	0	0	3
ALIMENTOS	0	1	1	0	0	2
AMBIENTE	2	4	0	1	1	8
DESECHOS	0	1	2	0	0	3
EDUCACION	0	2	1	1	0	4
FORESTAL	0	0	0	1	0	1
NORMAS	0	0	0	1	0	1
SUELO	0	1	0	1	0	2
TOXICOS	1	1	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>30</b>

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 20**  
**TIPO DE INFORMACION QUE GENERAN SEGUN**  
**PRIORIDAD Y PROPOSITO DE LA INFORMACION**

NTIPOINTO	IP.CONDIC	PROMP. CONDIC	ROTP. CONDIC	PROY	PRI-PRIO	DESAPRI. PRIO	EDUCPRI PRIO	INST	PROMP PRIO	PROTPRI PRIO	PROY	TOTAL
AGUA	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	4
AIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
ALIMENTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
AMBIENTE	1	0	0	1	1	1	1	0	2	1	1	8
DESECHOS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
EDUCACION	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	4
FORESTAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
NORMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SUELO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
TOXICOS	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Total	1	1	1	1	1	1	5	3	8	6	2	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 21**  
**TIPO DE INFORMACION QUE GENERAN SEGUN**  
**LIMITANTES PERCIBIDAS**

NSTIPOINFO	ADECUADO	CAPACITAC	DESCORDIN	DISPERSA	FINANCIERA	NO OPORTUNA	TECNOLOGICA	TOTAL
AGUA	1	1	0	1	0	1	0	4
AIRE	1	0	0	0	2	0	0	3
ALIMENTOS	0	0	0	0	1	0	1	2
AMBIENTE	2	1	0	1	3	1	0	8
DESECHOS	1	0	0	0	0	0	2	3
EDUCACION	0	1	1	0	2	0	0	4
FORESTAL	0	1	0	0	0	0	0	1
NORMAS	0	0	1	0	0	0	0	1
SUELO	0	0	1	1	0	0	0	2
TOXICOS	0	0	0	0	1	1	0	2
Total:	5	4	3	3	9	3	3	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA Nº 22**  
**ALMACENAMIENTO, PROCESO DE LA INFORMACION**  
**SEGUN PERCEPCION SOBRE EL MARCO LEGAL**

N7ALMAPROC	EDUCAC	FAVOR	INCUMP	LEGAL	PROMUL	TOTAL
ARCHIVO	1	2	2	1	1	7
AUTOMATIZ	2	12	1	4	1	20
INVESTIGA	0	1	1	0	0	2
PUBLICACION	1	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>30</b>

**TABLA N° 23**  
**DIVULGACION DE LA INFORMACION SEGUN PERCEPCION**  
**SOBRE EL MARCO LEGAL**

NSDIVULINF	EDUCAC	FAVOR	INCUMP	LEGAL	PROMUL	TOTAL
CIENTIFICA	2	6	0	0	2	10
INFORMES	1	1	1	0	0	3
PRENSA	0	5	3	2	0	10
PUBLICA	1	3	0	3	0	7
Total	4	15	4	5	2	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 24**  
**TIPO DE INFORMACION QUE GENERAN SEGUN**  
**PROPOSITO DE LA INFORMACION**

NºREALIACC	AGUA	AIRE	ALIMENTOS	AMBIENTE	DESECHOS	EDUCACION	FORESTAL	NORMAS	SUELO	TOXICOS	TOTAL
DESARROLLO	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3
EDUCACION	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	5
INSTITUC	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3
PROMOCION	2	1	2	3	0	0	0	0	0	1	9
PROTECCION	1	0	0	1	2	1	0	1	1	0	7
PROYECTOS	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
Total	4	3	2	8	3	4	1	1	2	2	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 25**  
**TIPO DE INFORMACION QUE GENERAN SEGUN**  
**PRIORIDAD**

TIPO DE INFORMACION	AGUA	AIRE	ALIMENTOS	AMBIENTE	DESECHOS	EDUCACION	FORESTAL	NORMAS	SUELO	TOXICOS	TOTAL
CONDICIONADA	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
PRIMERA	4	3	2	6	1	4	1	1	2	2	27
TOTALES	4	3	2	8	3	4	1	1	2	2	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 26**  
**LIMITANTES PERCIBIDAS Y PROCESO DE**  
**LA INFORMACION**

TIPO DE PROCESAMIENTO LIMITANTES	ARCHIVO		AUTOMATIZADO		INVESTIGACIONES		PUBLICO	TOTAL
ADECUADA	0		5		0		0	5
CAPACITACION	0		4		0		0	4
DESCORDINACION	1		2		0		0	3
DISPERSA	2		0		0		1	3
FINANCIERA	3		6		0		0	9
NO OPORTUNA	0		2		1		0	3
TECNOLOGICA	1		1		1		0	3
TOTALES	7		20		2		1	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 27**  
**LIMITANTES PERCIBIDAS SEGUN**  
**DIVULGACION DE LA INFORMACION**

FORMA DE DIVULGACION LIMITANTES	EVENTOS CIENTIFICOS	INFORMES	PRENSA	PUBLICO	TOTAL
ADECUADA	2	1	2	0	5
CAPACITACION	1	1	1	1	4
DESCORDINACION	0	0	2	1	3
DISPERSA	2	0	0	1	3
FINANCIERA	3	0	2	4	9
NO OPORTUNA	2	0	1	0	3
TECNOLOGICA	0	1	2	0	3
TOTALES	10	3	10	7	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 28**  
**RELACION ENTRE LIMITANTES PERCIBIDAS**  
**Y TIEMPO EN EL PROCESO DE LA**  
**INFORMACION**

TIEMPO LIMITANTES	BIMENSUAL	MENSUAL	SEMANAL	SEMESTRAL	TRIMESTRAL	VARIABLE	TOTAL
ADECUADA	0	1	0	1	0	3	5
CAPACITACION	1	0	0	0	0	3	4
DESCORDINACION	0	0	0	0	0	3	3
DISPERSA	0	0	1	0	0	2	3
FINANCIERA	0	2	1	0	1	5	9
NO OPORTUNA	0	1	0	1	0	1	3
TECNOLOGICA	0	0	0	1	0	2	3
TOTALES	1	4	2	3	1	19	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 29**  
**RELACION ENTRE LIMITANTES PERCIBIDAS**  
**Y TIEMPO SEGUN ALMACENAMIENTO**  
**Y PROCESO DE LA INFORMACION**

LIMITANTE	TIEMPO	ARCHIVO	AUTOMATIZADO	INVESTIGACION	PUBLICACION	TOTAL
ADECUADA	MENSUAL	0	1	0	0	1
	SEMESTRAL	0	1	0	0	1
	VARIABLE	0	3	0	0	3
CAPACTIACION	BIMENSUAL	0	1	0	0	1
	VARIABLE	0	3	0	0	3
	VARIABLE	1	2	0	0	3
DISPERSA	SEMANAL	1	0	0	0	1
	VARIABLE	1	0	0	1	2
	MENSUAL	1	1	0	0	2
FINANCIERA	SEMANAL	0	1	0	0	1
	TRIMESTRAL	0	1	0	0	1
	VARIABLE	2	3	0	0	5
NO OPORTUNA	MENSUAL	0	1	0	0	1
	SEMESTRAL	0	0	1	0	1
	VARIABLE	0	1	0	0	1
TECNOLOGICA	SEMESTRAL	0	1	0	0	1
	VARIABLE	1	0	1	0	2
	TOTALES	7	20	2	1	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 30**  
**RELACION ENTRE LIMITANTES PERCIBIDAS**  
**Y TIEMPO SEGUN DIVULGACION**  
**DE LA INFORMACION**

LIMITANTE	TIEMPO	CUESTIONA	INFORMES	PRENSA	PUBLICA	TOTAL
ADECUADA	MENSUAL	0	0	1	0	1
	SEMESTRAL	0	0	1	0	1
	VARIABLE	2	1	0	0	3
CAPACITACION	BIMENSUAL	0	0	0	1	1
	VARIABLE	1	1	1	0	3
	VARIABLE	0	0	2	1	3
DESCORDINACION	SEMANAL	0	0	0	1	1
	VARIABLE	2	0	0	0	2
	MENSUAL	1	0	1	0	2
FINANCIERA	SEMANAL	0	0	0	1	1
	TRIMESTRAL	1	0	0	0	1
	VARIABLE	1	0	1	3	5
NO OPORTUNA	MENSUAL	0	0	1	0	1
	SEMESTRAL	1	0	0	0	1
	VARIABLE	1	0	1	0	2
TECNOLOGICA	SEMESTRAL	0	0	1	0	1
	VARIABLE	0	1	1	0	2
	TOTALES	10	3	10	7	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 31**  
**RELACION ENTRE ALMACENAMIENTO**  
**Y PROCESO SEGUN PRIORIDAD Y PROPOSITO**  
**DE LA INFORMACION**

PRIORIDAD	PROPOSITO	ARCHIVO	AUTOMATIZADO	INVESTIGATIVO	PUBLICACION	TOTAL
CONDICIONADA	PROMOCION	0	1	0	0	1
CONDICIONADA	PROTECCION	0	1	0	0	1
CONDICIONADA	PROYECTOS	0	1	0	0	1
PRIMERA PRIORIDAD	DESARROLLO	1	2	0	0	3
PRIMERA PRIORIDAD	EDUCACION	2	2	1	0	5
PRIMERA PRIORIDAD	INSTITUCION	0	3	0	0	3
PRIMERA PRIORIDAD	PROMOCION	1	7	0	0	8
PRIMERA PRIORIDAD	PROTECCION	3	2	0	1	6
PRIMERA PRIORIDAD	PROYECTOS	0	1	1	0	2
TOTALES		7	20	2	1	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 32**  
**RELACION ENTRE PRIORIDAD Y PROPOSITO**  
**SEGUN DIVULGACION DE LA INFORMACION**

PRIORIDAD	PROPOSITO	CIENTIFICOS	INFORMES	PRENSA	PUBLICA	TOTAL
CONDICIONADA	PROMOCION	1	0	0	0	1
CONDICIONADA	PROTECCION	0	0	1	0	1
CONDICIONADA	PROYECTOS	0	0	0	1	1
PRIMERA	DESARROLLO	2	0	1	0	3
PRIMERA	EDUCACION	1	0	2	2	5
PRIMERA	INSTITUCION	1	0	0	2	3
PRIMERA	PROMOCION	4	2	1	1	8
PRIMERA	PROTECCION	1	0	4	1	6
PRIMERA	PROYECTOS	0	1	1	0	2
TOTALES		10	3	10	7	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 33**  
**RELACION ENTRE PRIORIDAD Y PROPOSITO**  
**SEGUN TIEMPO DE PROCESAMIENTO DE LA**  
**INFORMACION**

PRIORIDAD	PROPOSITO	BIMENSUAL	MENSUAL	SEMENAL	SEMANAL	TRIMESTRAL	VARIABLE	TOTAL
CONDICIONADA	PROMOCION	0	0	0	0	0	1	1
CONDICIONADA	PROTECCION	0	0	0	1	0	0	1
CONDICIONADA	PROYECTOS	0	0	0	0	0	1	1
PRIMERA	DESARROLLO	0	1	0	0	0	2	3
PRIMERA	EDUCACION	0	0	1	1	0	3	5
PRIMERA	INSTITUCION	1	0	1	0	0	1	3
PRIMERA	PROMOCION	0	2	0	0	1	5	8
PRIMERA	PROTECCION	0	1	0	1	0	4	6
PRIMERA	PROYECTOS	0	0	0	0	0	2	2
TOTALES		1	4	2	3	1	19	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 34**  
**RELACION ENTRE LOS FACTORES LIMITANTES, TIEMPO**  
**SEGUN TIPO DE INFORMACION**

LIMITANTES	TIEMPO	AGUA	AIRF	ALIMENTOS	AMBIENTE	DESECHOS	EDUCACION	FORESTAL	NORMAL	EPIG	TOXICO	TOTAL
ADECUADA	MENSUAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	SEMESTRAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	VARIABLE	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
CAPACITACION	BIMENSUAL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	VARIABLE	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
	VARIABLE	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
DESCORDINACION	SEMANAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	VARIABLE	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	MENSUAL	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
FINANCIERA	SEMANAL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	TRIMESTRAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	VARIABLE	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	5
NO OPORTUNA	MENSUAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	SEMESTRAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	VARIABLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
TECNOLOGICA	SEMESTRAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	VARIABLE	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	TOTALES	4	3	2	8	3	4	1	1	2	2	30

**Fuente de Información: Encuestas**

**TABLA N° 35**  
**TIPO DE INFORMACION SEGUN PRIORIDAD, PROPOSITO**  
**Y LIMITANTE.**

PRIORIDAD	PROPOSITO	LIMITANTE	TIPO DE INFORMACION										TOTAL			
			AGUA	AIRE	ALIMENTOS	AMBIENTE	DESECHOS	EDUCACION	FORTAL	NORMAL	RUELO	TOYUCO				
P.C	PROMOCION	CAPACITACION	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.C	PROTECCION	ADECUADO	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.C	PROYECTOS	FINANCIAMIENTO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	DESARROLLO	ADECUADO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	DESARROLLO	DISPERSA	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	DESARROLLO	FINANCIAMIENTO	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	EDUCACION	CAPACITACION	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
P.P	EDUCACION	DESCORDINACION	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
P.P	EDUCACION	DISPERSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
P.P	EDUCACION	FINANCIAMIENTO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	EDUCACION	NO OPORTUNA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	INSTITUCIONAL	CAPACITACION	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
P.P	INSTITUCIONAL	FINANCIAMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
P.P	INSTITUCIONAL	NO OPORTUNO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
P.P	PROMOCION	ADECUADA	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
P.P	PROMOCION	CAPACITACION	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	PROMOCION	FINANCIAMIENTO	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
P.P	PROMOCION	NO OPORTUNO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	PROMOCION	TECNOLOGICO	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	PROTECCION	DESCORDINACION	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
P.P	PROTECCION	DISPERSA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	PROTECCION	FINANCIAMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	2
P.P	PROTECCION	TECNOLOGICO	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	PROYECTOS	ADECUADO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P.P	PROYECTOS	TECNOLOGICO	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTALES			4	3	2	8	3	4	1	1	1	1	2	2	30	

**TABLA N° 36**  
**RELACION ENTRE PERCEPCION DEL MARCO LEGAL,**  
**PRIORIDAD Y PROPOSITO DE LA INFORMACION**

PERCEPCION	PRIORIDAD	PROPOSITO	FRECUENCIA	%	CUMPLIMIENTO
EDUCACION	PRIMERA	EDUCACION	1	3.3	3.3
EDUCACION	PRIMERA	INSTITUCIONAL	1	3.3	6.7
EDUCACION	PRIMERA	PROTECCION	1	3.3	10.0
EDUCACION	PRIMERA	PROYECTO	1	3.3	13.3
FAVORITISMO	CONDICIONADA	PROMOCION	1	3.3	16.7
FAVORITISMO	PRIMERA	DESARROLLO	2	6.7	23.3
FAVORITISMO	PRIMERA	EDUCACION	2	6.7	30
FAVORITISMO	PRIMERA	INSTITUCIONAL	1	3.3	33.3
FAVORITISMO	PRIMERA	PROMOCION	6	20	53.3
FAVORITISMO	PRIMERA	PROTECCION	3	10	63.3
INCUMPLIMIENTO	CONDICIONADA	PROTECCION	1	3.3	66.3
INCUMPLIMIENTO	PRIMERA	PROMOCION	1	3.3	70
INCUMPLIMIENTO	PRIMERA	PROTECCION	1	3.3	73.3
INCUMPLIMIENTO	PRIMERA	PROYECTO	1	3.3	76.6
LEGAL	CONDICIONADA	PROYECTO	1	3.3	79.9
LEGAL	PRIMERA	EDUCACION	2	6.7	86.6
LEGAL	PRIMERA	INSTITUCIONAL	1	3.3	89.9
LEGAL	PRIMERA	PROTECCION	1	3.3	93.2
PROMULGACION	PRIMERA	DESARROLLO	1	3.3	96.5
PROMULGACION	PRIMERA	PROMOCION	1	3.3	99.8

**Tabla No. 37**

**MARCO JURÍDICO DE NICARAGUA EN MEDIO AMBIENTE Y SALUD  
PERIODO 1984-2000**

<i>TITULO DEL DOCUMENTO</i>	<i>CONDICION</i>	<i>FECHA</i>
<i>Decreto Ley No. 393 Disposición Sanitaria</i>	<i>Aprobada, publicada en la Gaceta No.200</i>	<i>Octubre 1988</i>
<i>Decreto No. 432. Reglamento de Inspección Sanitaria</i>	<i>Aprobada, publicada en la Gaceta No.71</i>	<i>Abril 1989</i>
<i>Ley de prohibición de tráfico de desechos peligroso y sustancias tóxicas</i>	<i>Aprobada</i>	<i>Junio 1994</i>
<i>Decreto No.3395. Disposición para el control de la contaminación proveniente de las descargas de aguas domésticas, industriales y agropecuarias</i>	<i>Aprobada, publicada en la Gaceta No.118</i>	<i>Junio 1995</i>
<i>Decreto No. 4494. Reglamento de permiso y evaluación de impacto ambiental</i>	<i>Aprobada, publicada en la Gaceta No. 203</i>	<i>Octubre 1994</i>
<i>Ley No. 195. Educación del Medio Ambiente</i>	<i>Aprobada, publicada en la Gaceta No. 118</i>	<i>Junio 1995</i>
<i>Ley No. 203. Declara Reserva Natural y Patrimonio Cultural de la Nación la Isla de Ometepe</i>	<i>Aprobada, publicada en la Gaceta No. 182</i>	<i>Septiembre 1995</i>
<i>Ley No. 217. Ley General del Medio Ambiente y Recurso Naturales</i>	<i>Aprobada, publicada en la Gaceta No. 105</i>	<i>Junio 1996</i>
<i>Ley de Protección de los Derechos Humanos de los No Fumadores</i>	<i>Aprobado pero no publicado</i>	<i>1996</i>
<i>Decreto No. 222. Suspensión de la de solicitudes de otorgamiento de concesiones y contratos de exploración y explotación de los recursos naturales</i>	<i>Dictaminada</i>	<i>Septiembre 1996</i>
<i>Anteproyecto de Ley Forestal</i>	<i>En proceso de distaminación</i>	<i>1996</i>
<i>Anteproyecto de Ley de Minas</i>	<i>En proceso de distaminación</i>	<i>1996</i>

<i>TITULO DEL DOCUMENTO</i>	<i>CONDICION</i>	<i>FECHA</i>
<i>Anteproyecto de Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, sustancias tóxicas y similares</i>	<i>Dictaminada, no aprobada</i>	<i>1996</i>
<i>Anteproyecto Ley de Pesca y Agricultura</i>	<i>Dictaminada, no aprobada</i>	<i>1996</i>
<i>Proyecto de Ley de Exploración y Explotación de Hidrocarburos</i>	<i>Dictaminada, no aprobada</i>	<i>1996</i>
<i>Reglamento sobre la contaminación del aire</i>	<i>No dictaminada</i>	<i>1996</i>

**CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA  
A PERSONAL DE CONDUCCION DE LA INSTITUCIONES  
PUBLICAS Y/O PRIVADAS**

Buenos días, buenas tardes: Mi nombre es: \_\_\_\_\_  
Usted ha sido seleccionado para participar en la realización de un estudio sobre " EL ESTADO DE LA SALUD AMBIENTAL EN NICARAGUA", 1984-1995. Por lo que necesitamos nos brinde información respecto al trabajo que usted y su Institución realizan, específicamente lo concerniente a Investigaciones y/o Publicaciones sobre Medio Ambiente. La información que nos suministre será tratada de forma confidencial. Agradeciéndole por su valiosa cooperación.

No. de Entrevista / \_\_\_ /      Fecha: / \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ /      Hora: / \_\_\_ /

Institución: \_\_\_\_\_

**DATOS PERSONALES:**

1. Nombres: \_\_\_\_\_
2. Profesión: \_\_\_\_\_
3. Cargo / Responsabilidad: \_\_\_\_\_
4. Desde cuando esta en el actual cargo o responsabilidad ?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Que tipo de información generan en su Institución?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Porque realizan acciones referente al Medio Ambiente en Nicaragua?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿Cómo esta almacenada/archivada y procesada la información que generan o reciben en su Institución ?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿De que manera divulga la información generada y/o recibida ?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. ¿A quienes derivan la información que generan ?

---

---

10. ¿Cuál es el tiempo que utilizan para divulgar la información generada y/o recibida?

---

---

11. ¿Qué prioridad tienen para usted la información que general y/o reciben?

---

---

12. ¿Cuáles son los principales obstáculos que limitan o hacen difícil generar o recibir información ?

---

---

13. ¿En su opinión como influye el aspecto político- económico en el Marco Jurídico de las Leyes de protección de los recursos naturales y medio ambiente de Nicaragua ?

---

---

---

---

## **CENTROS SELECCIONADOS PARA LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS**

UNI	Universidad Nicaragüense de Ingeniería
Biblioteca	"Armando Joya "
UCA	Universidad Centroamericana
Biblioteca Iberoamericana	(ALMA)
CIES	Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud
CIRA	Centro de Investigaciones Las Piedrecitas
Biblioteca Nacional INAA-	Centro Recreativo Las Piedrecitas
MARENA	Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente
UNA	Universidad Nacional Agraria
UNAN	Universidad Autónoma de Nicaragua
FUNCOD	Fundación Nicaragüense para la Conservación y Desarrollo
ÍNTER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
MAG	Ministerio de Agricultura
MEDE	Ministerio de Desarrollo y Economía
Dirección de Epidemiología-	MINSA
MOPAHMA	
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua León.	
ANISA	Asociación de Ingenieros Sanitarios
Centro "Alexander Von Humbold "	
MAN	Movimiento Ambientalista Nicaragüense
PETRONIC	

## **CENTROS SELECCIONADOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INFORMES**

UCA	Universidad Centroamericana Biblioteca Iberoamericana (ALMA)
CIES	Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud
INAA	Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
ENEL	Empresa Nacional de Electricidad
UNAN-LEON	Universidad Nacional Autónoma de León
MINSA	Ministerio de Salud
CIRA	Centro de Investigaciones de Recursos Acuáticos
Biblioteca Nacional	INAA Centro Recreativo Las Piedrecitas
MARENA	Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente
UNA	Universidad Nacional Agraria
FUNCOD	Fundación Nicaragüense para la Conservación y Desarrollo
UNI	Universidad Nacional de Ingeniería
ÍNTER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
OPS	Organización Panamericana de la Salud

## SEMÁNTICA

Acumulación: → Adicciones sucesivas de una sustancia a un organismo, órgano blanco, o alguna parte del ambiente, resultado en un aumento en la cantidad o concentración de la sustancia en el organismo o ambiente

Bioacumulación: → Proceso por el cual la cantidad de una sustancia en un organismos vivo (o en sus partes) aumenta con el tiempo

Biomagnificación o magnificación ecológica: → Secuencia del proceso en un ecosistema por los cuales se van alcanzando concentraciones mas altas en organismos de nivel trófico superior, es decir, niveles mas altos en la cadena alimenticia

Biotransformación: → Proceso en el cual un organismo vivo modifica una sustancia química

Efecto: → Alteración biológica en un organismo, órgano o tejido.

Riesgo: → Probabilidad de que ocurra un evento. En termino no técnico que implica una variedad de mediciones de la probabilidad de que un resultado se presente.

Contaminación: → Introduccion y presencia de contaminantes a un medio sólido, liquido o gaseoso, o cualquier modificación indeseable en la composición o de un medio sólido, liquido o gaseoso.

Emisión: → Liberación de contaminantes ambientales a partir de diversas Fuentes.

Biomasa: → La cantidad total de material biótico, que se expresa usualmente por unidad de superficie o volumen de un medio tal como el agua.

Salud ambiental: → Parte de la salud pública que se ocupa de las formas, las sustancias, fuerzas y condiciones del entorno del hombre, que pueden ejercer una influencia sobre su salud y bienestar.

Cadena alimentaria: → La secuencia de transferencia de materia y energía en forma de alimento de organismo a organismo en niveles tróficos ascendentes o descendentes.

Dosis: → Es la cantidad de una sustancia administrada a un organismo. La dosis administrada puede ser diferente a la dosis absorbida, y a su vez, la dosis efectiva que actúa sobre algún órgano es una fracción tanto de la dosis absorbida como de la dosis administrada.

Peligro: → Una fuente de daño: Término cuantitativo que expresa el potencial de un agente ambiental para causar un perjuicio a la salud.

Respuesta: → La proporción de una población expuesta que muestra un efecto a la proporción de un grupo de individuos que demuestra un efecto definido en un tiempo dado. (la respuesta equivale a la incidencia de un efecto).

Contaminación: → La introducción directa o indirecta en el medio ambiente, efectuada por el hombre, de cualquier tipo de desecho peligroso que pueda resultar nocivo para la salud humana o la vida vegetal o animal, dañe los recursos vivos o los ecosistemas, estorbe el disfrute de los lugares de esparcimiento y obstaculice otros usos legítimos del medio ambiente.

Estimación del Riesgo: → Determinación del peligro y probabilidad de ocurrencia de dicho peligro. Involucra análisis estadístico de datos toxicológicos y epidemiológicos y del nivel de exposición humana. Examina la gravedad, extensión y la distribución de los efectos de un evento o actividad. Conduce a una estimación específica numérica puntual o a una escala de valores.

Evaluación ambiental: → La evaluación del medio ambiente es el proceso integrado de valorar las condiciones y tendencias del medio ambiente empleado, la vigilancia el intercambio de información, la investigación, la valoración y la revisión. Los resultados de estas tareas servirán de base para las decisiones de política. (Sinónimo: Diagnostico Ambiental).

Abiótico: → Sustancia o proceso que no tiene vida, por ejemplo agua, aire, lixiviación etc.

Ambiente general: → Se refiere al ambiente total relacionado con toda la población, esto es en general en el ámbito de los asentamiento humanos.

Antropogénico: → Que se origina a causa de las actividades desarrolladas por el hombre.

Biótico: → Que tiene vida.

Biodegradación: → Procesos de descomposición de una sustancia en el ambiente físico a través de sistemas biológicos.

Capa de ozono: → Capa atmosférica situada entre aproximadamente 10 y 50 kms sobre la superficie de la tierra, en la cual el porcentaje de ozono es relativamente alto.

Caracterización del Riesgo: → Descripción de los distintos efectos potenciales del peligro sobre la salud y cuantificación de las relaciones dosis- efecto y dosis- repuesta en un sentido científico general.

Xenobiótico: → Producto Sintético obtenido por medio de un proceso químico.

Afluente: → Agua residual u otro liquido que ingrese a un reservorio, planta de tratamiento o proceso químico definida.

Agente químico: → Es cualquier sustancia, orgánica, con una estructura química definida.

Clasificación de los Agentes químicos: →

- Órgano: blanco: hígado, riñón, sistema hematopoyético, etc.
- Su uso: plaguicida, disolvente, aditivo para alimentos etc.
- El origen: animal, vegetal
- Su efecto: Carcinogénico, mutagénico, teratogénico
- Su estado físico: gas, polvo, etc.
- Su composición química: derivado de la anilina hidrocarburo halogenado, etc.
- Su potencial de toxicidad: supertóxico, extremadamente tóxico, etc.

Evaluación de la exposición:

- Evaluación ambiental
- Evaluación del ambiente de trabajo
- Evaluación biológica de la exposición

Metales Pesados: → Metales que pueden ser precipitados por el hidrógeno sulfurado en solución ácida por ejemplo: plomo, plata, zinc.

erosión hídrica: → Disgregación y transporte de las partículas del suelo por la acción del agua.

Erosión eólica: → Proceso de barrida, abrasión y arrastre de las partículas por la acción del viento.

Criterios de calidad para agua, aire y alimento. → Relación entre exposición a un contaminante y otro factor y el riesgo o la magnitud de efectos indeseables en circunstancias específicas definidas por variables del ambiente y del blanco.

Eutroficación: → Superenriquecimiento del agua, la sobreabundancia de nutrientes sobre todo de nitrógeno, fósforo, provoca el florecimiento de las algas y el rápido crecimiento de otras plantas acuáticas. Cuando estas plantas mueren las bacterias resultantes de la descomposición reduce la cantidad de O<sub>2</sub> contenida en el agua, motivo por el cual mueren los peces y otras formas de vida marina.

Gestión de Riesgo: → Es el proceso de pensar alternativa políticas y elegir la acción legal mas apropiada, integrando los resultados de la evaluación de riesgo con datos de ingeniería y de importancia legal para alcanzar una decisión.

Acuífero: → Formación de roca porosa que permite la infiltración, acumulación y movimiento de importantes masas de agua en condiciones normales y que permiten suministro por gravedad a bombeo. Es común denominar como manto acuífero a una zona subterránea extensa, de mucha importancia, por contener gran cantidad de agua limpia.

Aditivos: → Amplia gama de sustancia que se agregan, por lo general en bajos porcentajes, para estabilizar productos industriales, ejemplo; el autioxidante para el hule de las llantas y ruedas, el tetracloruro de plomo de la gasolina, se incluyen las sustancias que se agregan a productos alimenticios industrializados, así como para su conservación, ejemplo; Benzoato de Sodio como bacteriostático (aditivos alimentarios).

Biodiversidad: → Característica primordial de la naturaleza, diversidad biológica y genética de un ecosistema.

Diversidad biológica: → Variedad de formas de vida que ocupan determinada región, la función ecológica que llevan a cabo y las variedades genéticas que contienen la diversidad genética esta íntimamente relacionada, puesto con los genes son la fuente fundamentales de la variedad biológica, en todos los niveles biológicos.

Red Alimentaria: → Esta constituida por cadenas tróficas interconectados o íntimamente relacionados las cadenas alimentaris lineales así no se presentan en la naturaleza. Por lo general se establecen relaciones entre cadenas por lo que el flujo de energía puede seguir cuatro caminos diferentes. Se constituye ya entonces en el ecosistema una trama, la red alimentaria.

Fauna: → Vida animal de una época geológica o de una región o país, así como su estudio sistemático. El termino correspondiente al reino de las plantas es, flora.

Híbridos: → Plantas o animales que resultan en tres progenitores disímiles, desde el punto de vista genético, los híbridos pueden ser fecundados o estériles. En las plantas, mientras mas distantes sea el parentesco entre los padres, mas aumenta la posibilidad de que el híbrido sea estéril, su cosecha no puede ser utilizada como semilla. El fitomejoramiento requiere de una cuidadosa selección de híbridos.

Efluente: → Producto de desechos de un proceso, gaseoso, liquido o sólido, descargado al ambiente estos desechos pueden haber sido tratados o no en general, liquido que fluye y es descargado en las aguas o alcantarillados.

Escorrentía: → Parte de la precipitación (pluvial) que cae y corre por la superficie y no penetra en el subsuelo. La escorrentía en cuencas o zonas alteradas tiene como consecuencias inmediata la erosión y la denudación del suelo.

Limnología: → Ciencias que se ocupa del estudio de las aguas contaminantes de la superficie terrestre, fundamental mente en cuanto a las condiciones físicas, químicas y biológicas. Algunos autores refieren el termino únicamente al estudio de los lagos dejando a los ríos cubiertos por la sotamología.

Lixiviación: → Proceso por el cual la materia mas soluble en agua (materia orgánica y algunas sales minerales) es lavada de la capa del suelo por el agua de lluvia la infiltración. También pueden ir en el lixiviado nutriente, así como plaguicidas u otras sustancias cuando el suelo esta contaminado o se trata de un relleno sanitario o deposito de desechos procedimientos ampliado en la minería.

Teratogénesis: → Producción de una anomalía o malformación fetal que puede ocurrir por efecto de sustancias químicas, contaminantes del ambiente y ciertos medicamentos.

Trasculturación: → Proceso que ocurre cuando un miembro de una cultura adquiere valores, actitudes y algunos comportamientos de otra cultura, fenómeno que, en no pocas veces, adquiere carácter de epidemia, al ocurrir masivamente en ciertos grupos de edad o estratos sociales. Entre sus efectos negativos pueden contarse la sociedad de consumo, la producción de basura, la contaminación sónica y algunos daños al sistema ecológico.

Erosión eólica: → Consiste en la remoción y transporte originado por el viento, de partículas sueltas de suelo y de las rocas. Ocurre en terrenos planos desprotegidos de vegetación y árboles, sometidos a periodos de sequía largos o antes de ser cultivados. La contaminación de prácticas irracionales del monocultivo extensivo estimular este fenómeno que conduce a la pérdida de la fertilidad del suelo. Las tolvaneras son ejemplo extremo de este tipo de erosión.

Erosión Hídrica: → Desgaste del suelo por la escorrentía de agua. También ocurre la disolución de una fracción mucho mejor del suelo, en el proceso de contacto por escurrimiento o infiltración prolongados. La erosión hídrica se presenta bajo varias formas:

1. Erosión Laminar, la cual ocurre sobre terrenos planos y lava la capa superficial del suelo, con alto contenido de humus.
2. Erosión de arroyos o de terrenos desmenuzados, que sucede cuando el agua corre por los pliegues del terreno de mayor gradiente.
3. Erosión en cárcava o de barrancos, lo que a menudo se manifiesta como una rase posterior y agravada de la erosión de arroyos.

4. Erosión por deslizamiento o desprendimiento en la forma de derrumbes, caídas de piedras y en general, avalanchas de material estéril, lavándose desde la superficie hasta llegar en casos extremos a la roca madre.

Escorrentía urbana: → Agua llovida que ocurre de los techos, calles y cunetas que contiene normalmente basura y desechos orgánicas. En la ciudad se recolecta por medio de alcantarillado pluvial especialmente en las zonas muy lluviosas. Está separada del sistema para agua cloacales. Su desagüe requiere de costosa infraestructura, ya que con los periodos de tormenta al no existir suficiente zonas verdes o de boques que atenúen por infiltración el caudal, se producen inundaciones a veces devastadoras. La ordenación territorial y planificación urbana de evitar el desarrollo poblacional en las zonas muy cercanas a los desagües naturales.

Aditivos alimentarios: → Sustancias o mezclas de sustancias, diferentes a los alimentos básicos de la dieta diaria que se encuentran incorporadas como resultado de cualquier adición durante el proceso de industrialización, empaque y almacenaje de productos alimenticios. La función de estos aditivos es la de mejorar las características órgano séptico de los productos, su aspecto (colorantes) sabor (saborizantes) olor (aromatizantes) para prolongar la vida útil del producto para facilitar los procesos de elaboración o tan solo para mejorar su presentación. Según su función específicas se clasifican en trece grupos principales:

1. Conservantes
2. Acetoxidantes
3. Colorantes
4. Mejoradores
5. Edulcorantes
6. Aromatizantes
7. Aromatizantes
8. Potenciadores del sabor
9. Emulsificantes
10. Estabilizadores
11. Blanqueadores

12. Espesantes
13. Maduradores

Cadena alimentaria: → Sucesión o serie de organismos a través del cual fluye energía y transferencia. Esta formada por eslabones, cada uno de ellos constituidos por grupos de órganos específicos. En este sistema concatenado, cada eslabón o nivel trófico, se alimenta y obtiene energía del que lo precede y a su vez, es consumido por el siguiente eslabón, un ecosistema consiste por lo general de varias cadenas tramadas en una red alimentaria. La base la constituyen los productos primarios o antróforos.

Cadena trófica: → Sucesión de eslabones de productores consumidores y descomponedores de un ecosistema, también conocida como cadena alimentaria.

Calidad ambiental: → Uso y potenciación de los recursos naturales de una manera nacional, garantizando su protección y recuperación de tal manera que no se altere el equilibrio ambiental, se asegura así el aprovechamiento permanente de los recursos naturales por muchas generaciones. Esta opción logra mediante la aplicación de una estrategia nacional para el desarrollo sostenible.

Ecología: → Ciencia generalizada que estudia las relaciones de los factores bióticos, abióticos y antropogénicos como un todo, dentro de los ecosistemas en particular y la biosfera en general.

Tamizado: → Remoción de sólidos suspendidos y flotantes relativamente grandes en tamaño, que se realiza pasando el caldo del alcantarillado sanitario por unas rejillas o mallas. Procedimientos para separar en diferentes tamaños, según la granulometría, las partículas componentes de un suelo.

Efecto invernadero: → Calentamiento global de nuestro planeta que amenaza nuestra generación y las futuras debido a sus efectos difícilmente previsibles, pero seguramente de gran alcance sobre el clima mundial.

### Recursos bióticos acuáticos:

Bentos: → Son todos los seres vivos, vegetales (fitobentos) y animales (zoobentos), que viven en contacto con el fondo, pueden hallarse fijos en el sustrato o móviles.

Epiflora o Epigrama: → Vegetales o animales que viven encima del sustrato llamados también epibiontes macrobentos, retenidos en un tamiz, microbentos, protozoarios, rotíferos, nematodos o gastrótricos.

Fitobentos: → Incluye a las macrófilas acuáticas y a las algas del fondo.

1. Vegetación emergente: plantas de raíz con superficies principales fotosintéticas que sobresalen del agua (tules, sagitaria, escobillas, alhucemas y camalotes).
2. Plantas de raíz con hojas flotantes, lirios de agua.
3. Vegetación sumergida, algas, cola de mapache, milenrama, hierba acuática, nayales y apio.

Zoobentos: → Protozoarios, nematodos, cladóceras, briozoarios, decápodos, ostracodos, cladóceros, copépodos, peliciópodos, gasterópodos, insectos y sanguijuelas.

Placton: → Grupo heterogéneo de pequeñas plantas y animales que flotan, derivan o nadan débilmente en la masa de agua.

Cestón: → Plantón vivo y materia sin vida llamada tripton.

Plancter: → Planta animal o bacteria individual de la comunidad planctónica.

Plancter vegetales = fitoplancton: → plancter animales = zooplancton

Eutroficación: Superenriquecimiento del agua. La sobreabundancia de nutrientes, sobre todo de nitrógeno y fósforo, provoca el florecimiento de las algas y el rápido crecimiento de otras plantas acuáticas. Cuando estas plantas mueren, las bacterias resultantes de la descomposición reducen la cantidad de O<sub>2</sub> contenida en el agua, motivo por el cual mueren los peces y otras formas de vida marina fuentes principales de nutrientes,



- 2) Algas Verdes
- 3) Algas verde azul
- 4) Criptofitos
- 5) Euglenofitas

Zooplancton: →

1. Protozoarios
2. Rotíferos
3. Crustáceos a) Cladóceros  
b) Copépodos
4. Otros grupos.

Perifiton: → Organismos fijados a los tallos y bojas de las plantas enraizadas o que se adhieren a ellos o a otras superficies arriba del fondo. Este incluye la flora y la fauna como organismos incrustantes, bacterias, hongos y animales.

Necton: → Son más grandes que los planctónicos, son capaces de locomoción propia y eficiente.

Azolvamiento- Asolv: → Todo lo que obstruye un conducto.

Aforado → Aforrar → Medir la cantidad de agua que lleva una corriente en una unidad de tiempo.

Tráfico: → Desórdenes

Híbrido: → Animal o vegetal procreado por dos individuos de distintas especies. Formado por elementos de distintas naturalezas o origen.

Polución: → Contaminación

Transepto: → Galería transversal de una iglesia que separa el coro de la nave principal y forma los brazos de la cruz.

Edafología: → Ciencia de los suelos en términos de la producción vegetal, de las relaciones entre este sustrato y los organismos vivos. Investiga los múltiples factores existentes entre la fertilidad del suelo y la producción.

Pelágico, ca: → Dícese de los animales y plantas que flotan en el mar .

Epilimnio: → Estrato de agua superior de una lago, que se halla por encima de la termoclina. Normalmente tiene las concentraciones mas altas de oxígeno y al igual que el hipolimnio, presenta un gradiente de temperatura de menor de un grado centígrado por metro de profundidad.

Colmatación: → Obstrucción seria de los conductos de un filtro por deposito de materias sólidas. Creación de tierra firme por sedimentación de arenas, gravas y lodos, con crecimientos vegetales que ocurren en lagos, nos y mares por acción natural o por la intervención indirecta del hombre.

Endorreico: → Sistema acuático que no desagua directamente en el mar y océano. Son mas sensibles a la contaminación. También se considera endorreico al lago que solo le entra agua pero no le sale.

Freático: → Relativo a agua acumuladas en el subsuelo, sobre una capa impermeable y que puede ser aprovechador por medio de pozos. Concerniente a la capa del subsuelo impregnada de agua, o manto acuífero.

Degradación: → Cualquier proceso de transformación de un sistema, orden, estructura o sustancia compleja, a un nivel inferior. Así tenemos la degradación geológica, biológica o biodegradación, química del suelo y la degradación entrópica.

Deterioro ambiental: → Cualquier proceso o resultado que afecte negativamente la calidad, estabilidad, e incluso la existencia de un ecosistema comunidad, población, paisaje o el orden y la limpieza urbanos.

Producción secundaria: → Es producida por los organismos heterótrofos, consumidores primarios, que viven de sustancias orgánicas ya sintetizadas, como los herbívoros.

Heterótrofos: → Organismo que obtienen energía para su función vital, a partir de la degradación de sustancias orgánicas complejas. Todos los animales y los hongos son heterótrofos, o consumidores. También se les domina fagótrofos.

Dendrología: → Rama de la botánica especializada en el estudio de los árboles, su toxoconomía, biología y ecología.

Tectónico: → Fenómeno causado por las fuerzas internas de la esfera terrestre, que afecta de forma visible la superficie de los continentes, reconocible también en los fondos marinos.

Oligomíctico: → Lago o cuerpo de agua, con poca mezcla de las capas que lo componen, no es amíctico, ni holomíctico.

Oligotrófico: → Cuerpo de agua que contiene disuelta una baja concentración de nutrientes y materia orgánica, que normalmente posee oxígeno disuelto en el fondo.

Las chironomidae son indicadores de eutrofización.

Los organismos del grupo coliforme son buenos indicadores microbianos de la calidad de agua potable debido a que son fáciles de detectar y enumerar.

Las bacterias acuáticas juegan un rol importante en la actividad de las aguas, la contribución de bacterias consiste en la destrucción de materia orgánica y asegura el posible retorno de nutrientes inorgánicos más importantes dentro del ciclo alimenticio de las plantas verdes de la producción primaria.

La existencia de cianobacterias contribuyen significativamente en la producción primaria y fijación de nitrógeno en los océanos (alga de fracción).

Aguas con valores bajos de conductividad y sólidos totales disueltos son clasificados como aguas de baja salinidad.

La reforestación evita la erosión y disminuye la evaporación.

Los embalses son ecosistemas artificiales y complejos (intermedios entre un río y un lago) de gran importancia ecológica y económica.

El oxígeno en los cuerpos de agua actúa como regulador de procesos metabólicos de la comunidad biótica (determina procesos de producción y utilización de materia orgánica) su disponibilidad viene de: la difusión del aire en el agua y la fotosíntesis de las plantas acuáticas.

Las fuentes originales de fosfatos son los desechos humanos, animales, detergentes y jabones. Estos afectan y eliminan la mucosidad protectora de las agallas, piel e intestino. La floración de algas verdes azules resultan tóxicas para los peces, hacen que el O<sub>2</sub> producido por la fotosíntesis se escape a la atmósfera, reduciendo los niveles de O<sub>2</sub> disuelto en el plano vertical, por otro lado dificulta la penetración de la luz a los organismos **beuticos**.

Las variaciones de la biomasa y la actividad fotosintética del fitoplancton están fuertemente influenciadas por los cambios periódicos en los factores climáticos (luz, temperatura).

Las bacterias coliformes son anacrólicas facultativas, suelen ser resistentes a condiciones adversas como: altas temperaturas, cambios bruscos de Ph, tensiones de oxígeno, diluciones y a la acción bacteriostática de los colorantes. Son indicadores de contaminación fecal, ya que son huéspedes normales de las vías intestinales del hombre y animales, causantes de enfermedades cuando habitan en otro ambiente diferentes al agua, actúan como agresores.

La distribución y abundancia del zoobentos es determinada principalmente por tres factores: a) concentración de O<sub>2</sub> en el medio, b) Tipo de sedimento, c) Alimento disponible.

La estructura comunitaria de zooplancton de agua dulce esta controlada por algunos factores ambientales tales como; temperatura concentración de O<sub>2</sub> disuelto, disponibilidad y calidad del alimento así como factores bióticos entre los cuales esta la depredación y la competencia.

Reforestación de laderas, aumenta la infiltración del agua de lluvia, producción de madera y leña, mejoras al ecosistema de la zona y reducir riesgos de inundaciones.

Cortinas rompevientos, proteger los mejores suelos de la zona productora manteniendo su fertilidad y estructura, producción de leña y pastos, proteger la salud de la ciudad, capital afectada por las tolvaneras.

Vivero forestal, producir plantas en calidad y cantidad para las necesidades forestales. Fuente de trabajo en la zona y suplir plantas a otros proyectos.

La Diatomeas son buenos indicadores de calidad de agua (Biddilphiales- Bacillaviales) son especies tolerantes a la alta polución de las aguas.

Nicho ecológico. Espacio característico que ocupa un organismo determinado, en un hábitat dado. o en la comunidad biótica a la que pertenece, que provee de sus necesidades vitales y protección.

Hay dos métodos que facilitan los estudios de la ecología microbiana: la microscopia de epifluorescencia y la incorporación de la timidina radiactiva, rango usual de bacterias totales en lagos entre 10<sup>5</sup> y 10<sup>7</sup> células ml<sup>-1</sup>

La incorporación de timidina radioactiva se usa para estimar la producción de bacterioplancton. La timidina puede ser aplicada para medir el tiempo de división de

las células bacterianas debido a que es un nucleósido específico para el DNA ya que se incorpora solamente en bacterias.

Las bacterias saprófitas reaccionan más rápidamente a los cambios del medio ambiente que el resto de las bacterias y refleja el contenido de la fácil degradación de las sustancias orgánicas en el agua. Estos son un buen indicador de la carga de polución en el agua.

Material olóctono → aguas residuales, domésticas e industriales.

El Boro. Es un elemento esencial para el crecimiento de las plantas.

DBO<sub>5</sub> (demanda bioquímica de oxígeno a los 5 días) es una prueba por medio de ella se evalúa la demanda de oxígeno del agua para llevar a cabo sus procesos bioquímicos de oxidación durante 5 días.

Acuífero → Formación de roca porosa que permite la infiltración, acumulación y movimiento de importantes masas de aguas en condiciones normales y que permiten su suministro por gravedad o bombeo.

Estiaje → Nivel medio más bajo de un curso de agua.

Fitoplancton -+ Organismo autótrofos que forman parte del plancton además tienen la característica de ser unicelular, por su condición de autótrofos constituyen el primer eslabón de la cadena de transformaciones de la materia y el más importante.

Deletéreos- Venenoso

DQO-+ (Demanda bioquímica de oxígeno). Parámetro que permite estimar la cantidad de O<sub>2</sub> que se requiere para degradar (o consumir) la materia orgánica. Se utiliza para medir el contenido de materia orgánica.

## **Metanálisis:**

### **Concepto:**

*Procedimiento de revisión narrativa mediante acumulación sistemática de información y cuantificación del efecto, su objetivo es la revisión integradora de la literatura resumiéndose el conocimiento acumulado referente a un campo de interés y aclarar temas importantes que los investigadores dejaron sin resolver .*

*Contiene diversos enfoques:*

- 1. Definición del problema y de los criterios para la admisión de investigaciones.*
- 2. Localización de las investigaciones*
- 3. Clasificación y codificación de las características de los estudios*
- 4. Cuantificación de las características de los estudios en una escala común*
- 5. Agrupación de los datos de las distintas investigaciones y determinación de relaciones entre las características de los estudios (análisis e interpretación).*
- 6. Presentación de los resultados:*

*Ventajas: El metanálisis obliga al pensamiento sistemático acerca de los métodos, resultados, categorizaciones, poblaciones e intervenciones al acumular datos diversos.*

*Ofrece un mecanismo para estimar la magnitud del efecto en cuanto a tamaño del efecto estadísticamente significativo a razón de posibilidades acumulada.*

*Fichas Resumen  
Sustrato " AGUA "*

*Lago Xolotlán*

**1. Universidad Nacional Autónoma de León: (UNAN)**

**Tema:** *Caracterización físico- químico de las aguas de causes y ríos que drenan al Lago de Managua.*

**Autores:** *Maximina Altamirano Espinoza, Ramón Cáceres Centeno*

**Año:** *1992*

**Tipo Documento:** *Monografía*

**2. Alcaldía de Managua:**

**Tema:** *Situación actual del Lago Xolotlán*

**Autores:** *Alma*

**Año:** *1991*

**Tipo Documento:** *Monografía*

**3. Universidad Nacional de Ingeniería: (UNI)**

**Tema:** *Estudio de un método de clasificación aplicado a las aguas del lago de Managua, fuente de Mateare.*

**Autores:** *Elba María Espinoza Martínez*

**Año:** *1991*

**Tipo Documento:** *Monografía*