

**EUNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES  
SEMINARIO DE GRADUACION EN CIENCIAS JURIDICAS  
AÑO 2004.  
PLAN DE ESTUDIOS 1980**



**“EI IMPACTO AMBIENTAL DE LAS FUMIGACIONES AEREAS  
EN LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA,  
PERIODO 2002 - 2004”**

TRABAJO DE GRADUACION PARA OPTAR AL TITULO DE:  
**LICENCIADO EN CIENCIAS JURIDICAS**

**PRESENTAN:**

LUIS ALONSO GARAY GONZALEZ

MARCOS MARTÍNEZ

ROSA MAYRA MIRA ELIAS

**DOCENTE DIRECTOR DE SEMINARIO**

LIC. FRANCISCO ELISEO ORTIZ RUIZ.

**CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, NOVIEMBRE 2006.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTORA**

DRA. MARIA ISABEL RODRÍGUEZ

**VICERRECTOR ACADEMICO**

ING. JOAQUIN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ

**VICERRECTORA ADMINISTRATIVO**

DRA. CARMEN ELIZABETH RODRÍGUEZ DE RIVAS

**SECRETARIO GENERAL**

LIC. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS

**FISCAL GENERAL.**

LIC. ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA

**FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIA SOCIALES**

**DECANA**

LIC. MORENA ELIZABETH NOCHEZ DE ALDANA

**VICEDECANO**

LIC. OSCAR MAURICIO DUARTE GRANADOS

**SECRETARIO**

LIC. FANCISCO ALBERTO GRANADOS HERNÁNDEZ

**COORDINADORA DE LA UNIDAD DE SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

LIC. BERTA ALICIA HERNÁNDEZ ÁGUILA

**DIRECTOR SEMINARIO DE GRADUACION**

LIC. FRANCISCO ELISEO ORTIZ RUIZ

## DEDICATORIA

A DIOS Y A LA  
VIRGEN MARIA:

Por haberme dado la fuerza y capacidad para culminar la carrera emprendida.

A MIS PADRES:

**Antonio Garay Murcia y Felicita Herminia De Garay** (de grata recordación) por darme su amor y apoyo para poder superarme hasta alcanzar mi meta final.

A MI ESPOSA:

**Claudia Garay,** por darme el apoyo moral que necesite y comprenderme en los momentos más difíciles en mi carrera.

A MI HIJA:

Brizna **Marcela,** por cambiarme la vida y por quien debo luchar para sacarla adelante en el futuro.

AL ASESOR DE:  
SEMINARIO

**Lic. Francisco Eliseo Ortiz Ruiz** por su tiempo y la paciencia que me brindo en el desarrollo del trabajo de investigación.

**LUIS ALONSO GARAY GONZALEZ**

## **DEDICATORIA.**

- A DIOS TODO PODEROSO: porque me permitió culminar mi carrera.
- A MI MADRE: **Narcisa Martínez.**
- A MI PADRASTO: Jesús Martell, (de grata recordación.)
- A MIS HERMANAS: Zoila, María del Carmen y Gloria Margarita.
- A MI ESPOSA: **Maria Delfina Flores García**, por el apoyo moral inagotable que me proporciono desde el inicio de mi carrera hasta alcanzar la meta final.
- A MIS HIJOS: **Maritza Jackeline, Herbert Leonardo y Maximiliano Omar.**
- A MI SUEGRA: Felipa Obdulia Flores Díaz.
- A CUÑADOS: María Luisa Flores García y Adolfo Humberto Flores García.
- A MI ASESOR: **Lic. Francisco Eliseo Ortiz Ruiz**, por haber estado en todo momento para que este trabajo de investigación culminara eficazmente.

Para concluir, agradecer a mis familiares, amigos, compañeros, docentes y administrativos de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, por haberme atendido en cada momento mis peticiones académicas.

**MARCOS MARTINEZ.**

## DEDICATORIA.

- A DIOS: De quien procede todo cuanto somos y tenemos.
- VIRGEN MARIA: A nuestra señora porque ella es el mejor de los Proyectos del padre Dios, al darnos a Jesucristo su hijo.
- MIS ABUELOS: **Rafael Elías y Soledad de María**, quienes están presente en mi corazón y en mis oraciones siempre.
- MIS PADRES: **Roberto Mira y Guadalupe Elías de Mira**, por su apoyo y amor incondicional. al perseverar junto a mi, en mis triunfos.
- MIS TIOS: **Fray Juan Silvio Elías, ofm**  
**Fray Randolpho Antonio Elías, ofm.**  
A mis segundos padres, quienes con su apoyo han sido un excelente bastión e inexpugnable baluarte en los combates que la vida me ofrece.
- HERMANAS: **Olivia Mira Las fuentes, Urania de Osegueda**, "con quienes he recibido la más rica escuela de humanismo en nuestro hogar".
- MI ESPOSO: **Víctor Antonio Álvarez**, a quien Dios en su providencia divina me ha unido, para llegar hasta donde estoy.
- A MI HIJO: **Silvio Alejandro Álvarez Mira**, para que las coordenadas del amor de Dios. Pasaran por su vida a fin de que yo, conociera el don de la maternidad y lo bello que es ser madre.
- ASESOR DE SEMINARIO **Lic. Francisco Eliseo Ortiz Ruiz**, con especial agradecimiento por su amistad, tiempo y paciencia.

Finalmente agradecer a mis amigos: **Teresa de Jesús Rivas, René Barahona Cornejo**, sobrinos: **Oscarito y Anita**, mis balseritos fumigados, familiares, compañeros de trabajo, por brindarme su confianza, apoyo e inspirarme el sentimiento de superación, en el logro de mi triunfo.

**A TODOS USTEDES, MIL GRACIAS.**

**ROSA MAYRA MIRA ELÍAS**

## AGRADECIMIENTO

TRES COSAS TE PIDO SEÑOR  
*Y UNA CUARTA QUE HE ESCUCHADO*

### ➤ La primera: “ser fiel a mi conciencia”

A uno de los patronos de los abogados (Santo Tomas Moro) le cortaron la cabeza lo que sus enemigos no pudieron conquistar en él. Como fue en el principio, así será mañana y siempre, **“donde hay poca justicia es un peligro tener razón”**, sin embargo antes que mi razón está mi conciencia porque la vanidad propia le dice al hombre qué es honor: La conciencia le enseña que es justicia, **“pues la conciencia es un santuario sagrado donde sólo Dios puede entrar como juez”**.

El más humilde servicio que le puedo prestar a la verdad, que es Dios. Será vivir o morir por lo que creo. Esta será la ofrenda de mi vida, lo cual traducido a la práctica se puede llama: gratitud al Dios Trino y uno.

### ➤ La segunda: “No hacer distinción de personas”

En la más rica escuela de humanismo, mi hogar, aprendí a ser amada por lo que soy y no por lo que apporto, que el hombre no vale por los que tiene y que en lenguaje claro y respetuoso fue el pan nuestro de cada día con mis hermanas.

por eso **“Te pido señor que me ayudes a decir la verdad delaten de los fuertes y a no decir mentiras para ganarme aplauso de los débiles”**, La eterna sabiduría manda : **“No haréis en juicio acepción de personas, escucharéis al pequeño lo mismo que al grande, no tendréis miedo al hombre pues la sentencia es de Dios”**(Dt 1,17). Traducido a mi lenguaje se llama gratitud a mis raíces, a lo que enseñaron a creer (papá, mamá y hermanas) porque un hombre sin raíces es un ente sin historia.

### ➤ La tercera: “dar a cada quien lo que le corresponde”

En la escuela de la vida aprendí: **“que el mundo es un mercado, donde se compran amistades, voluntades y conciencias”**.

Pero en la escuela de la fe aprendí que **“la paz es obra de la justicia y que la justicia y la paz se besan”** y que:

- No hay verdad sin justicia.

## INDICE

|  | <b>PAGINA</b> |
|--|---------------|
| INTRODUCCIÓN.....  | I             |
| <b>CAPITULO 1</b>  |               |
| INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL PROBLEMA   |               |
| 1. 1 LA PROBLEMÁTICA Y EL PROBLEMA.....  | 1             |
| 1.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACION.....  | 3             |
| 1.1.1 Aspectos Alcance Conceptual.....   | 3             |
| 1.1.2 Alcance Espacial.....  | 4             |
| 1.1.2 Alcance Temporal.....  | 6             |
| 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....  | 7             |
| 1.3.1 Aspectos Coyunturales.....   | 7             |
| 1.3.2 Históricos.....  | 8             |
| 1.3.3 Aspectos Doctrinarios.....   | 8             |
| 1.3.4 Aspectos Jurídicos.....  | 8             |
| <b>CAPITULO 2</b>  |               |
| MARCO DE ANALISIS DEL PROBLEMA .....   |               |
| 2.1 MARCO HISTORICO.....   | 10            |
| 2.1.1 ANTECEDENTES MEDIATO.....  | 10            |
| 2.1.1.1 Historia general sobre el cultivo de la caña de azúcar.....  | 10            |
| 2.1.1.2 Industria de la caña de azúcar sus orígenes.....   | 12            |
| 2.1.2.3 Botánica de la caña de azúcar.....   | 13            |
| 2.1.2.4 Cultivo, cosecha y recolección de la caña.....   | 14            |
| 2.1.2.5 El uso de los agroquímicos a lo largo de la historia.....  | 15            |
| 2.1.2.6 Degradación del medio ambiente.....  | 17            |
| 2.1.2.7 Evolución de la agricultura en El Salvador.....  | 24            |
| 2.1.2.8 Agricultura contemporánea en El Salvador, 1970- 1980.....  | 25            |
| 2.1.2. ANTECEDENTES INMEDIATOS (1970- 1996).....   | 30            |
| 2.1.2.1 Situación del Municipio de Tecoluca en el Departamento de San Vicente, antes de la guerra civil en El Salvador, (1970-1981)..... | 30            |
| 2.1.2.2 Organización socio-política adoptada por el Municipio de Tecoluca en los años (1970-1981).....                                   | 32            |
| 2.1.2.3 El Municipio de Tecoluca durante la guerra (1981 - 1992)   | 33            |
| 2.1.2.4 Migraciones del Municipio de Tecoluca.....   | 34            |
| 2.1.2.5 Antecedentes históricos de la zona del Bajo Lempa (1980 - 1990).....   | 35            |
| 2.1.2.6 Producción agropecuaria en la zona occidental del Bajo Lempa.....  | 39            |
| 2.1.2.7 El proceso de repoblación .....  | 39            |
| 2.2 MARCO COYUNTURAL (1996 - 2005).....  | 41            |
| 2.1.1 MANIFESTACIONES ACTUALES DEL PROBLEMA.....   | 41            |
| 2.2.1.1 Condición actual de la naturaleza y el ambiente en el Salvador.....  | 41            |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 2.2.1.2  | Estimaciones aproximadas de la producción de Agroquímicos.....                                     | 46  |
| 2.2.1.3  | El manejo integrado de plagas.....   | 47  |
| 2.2.1.4  | Formación y asentamiento de las comunidades de la Zona occidental del Bajo Lempa.....              | 51  |
| 2.2.1.5  | Comunidades de la zona occidental del Bajo Lempa Afectada por las fumigaciones aéreas.....         | 52  |
| 2.2.1.6  | Organización y producción agrícola de la zona occidental del Bajo Lempa en el año 2004 – 2005..... | 53  |
| 2.2.2    | LAS CONSECUENCIAS DE LAS FUMIGACIONES AEREAS.....  | 55  |
| 2.2.2.1  | En el medio ambiente.....  | 55  |
| 2.2.2.2  | En la agricultura.....   | 57  |
| 2.2.2.3  | En el agua.....  | 58  |
| 2.2.2.4  | En el aire.....  | 58  |
| 2.2.2.5  | En el suelo.....   | 59  |
| 2.2.2.6  | En la salud.....   | 60  |
| 2.2.2.7  | En lo económico.....   | 62  |
| 2.2.2.8  | En el sector cañero.....   | 63  |
| 2.2.2.9  | En el sector azucarero.....  | 64  |
| 2.3      | MARCO DOCTRINARIO.....   | 65  |
| 2.3.1    | EVOLUCION DOCTRINARIA SOBRE EL PROBLEMA.....   | 65  |
| 2.3.1.1  | Concepción sobre la relación del hombre con el medio ambiente.....                                 | 65  |
| 2.3.1.2  | La relación hombre – medio ambiente y la contaminación por agroquímicos.....                       | 70  |
| 2.3.1.3  | Responsabilidad medio ambiental.....   | 71  |
| 2.3.1.4  | Maduración química de la caña de azúcar.....   | 73  |
| 2.3.1.5  | Concepto de madurante.....   | 74  |
| 2.3.1.6  | Objetivo del empleo de los madurantes.....   | 74  |
| 2.3.1.7  | Época de aplicación.....   | 75  |
| 2.3.1.8  | Aplicación de agroquímicos.....  | 82  |
| 2.3.2    | CONCEPCION DOCTRINARIA ADOPTADA SOBRE EL PROBLEMA.....   | 83  |
| 2.3.2.1  | Medio ambiente.....  | 83  |
| 2.3.2.2  | Estructura básica del medio ambiente.....  | 85  |
| 2.3.2.3  | La idea de desarrollo y medio ambiente.....  | 86  |
| 2.3.2.4  | Desarrollo sostenible y medio ambiente.....  | 91  |
| 2.3.2.5  | El desarrollo sostenible y el medio ambiente en El Salvador.....                                   | 94  |
| 2.4      | MARCO JURIDICO.....  | 96  |
| 2.4.1    | La Constitución de la Republica de El Salvador.....  | 97  |
| 2.4.2    | Los Tratados y Convenios Internacionales ratificados por El Salvador.....                          | 100 |
| 2.4.2.1. | Convenio Centroamericano para la protección del medio Ambiente.....                                | 101 |
| 2.4.3.   | Leyes Secundarios.....   | 103 |
| 2.4.3.1. | Código de Salud.....   | 103 |
| 2.4.3.2. | Código Penal.....  | 104 |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 2.4.3.3. | Código Procesal Penal.....  | 106 |
| 2.4.3.4. | Código Municipal.....   | 107 |
| 2.4.3.5. | Código de Trabajo.....  | 109 |
| 2.4.3.6. | Ley de Medio Ambiente.....  | 110 |
| 2.4.3.7. | Ley de Sanidad Animal y vegetal.....  | 116 |
| 2.4.3.8. | Ley Sobre el Control de Pesticidas, Fertilizantes y<br>Productos para uso agropecuario.....   | 119 |
| 2.4.4.   | Decreto Ejecutivo Relacionado con el medio ambiente.....  | 124 |
| 2.4.5.   | Normas Reglamentarios.....  | 125 |
| 2.4.5.1  | Reglamentos para la aplicación de leyes sobre el control<br>de pesticidas, fertilizantes y productos para uso<br>agropecuario.....  | 125 |
| 2.4.5.2  | Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente.....  | 127 |
| 2.4.6    | Jurisprudencia Constitucional.....  | 129 |
| 2.4.7    | Derecho Comparado.....  | 130 |
| 2.4.7.1  | Ley de protección y Mejoramiento del Medio Ambiente<br>de Guatemala.....  | 131 |
| 2.4.7.2  | Ley General del Medio Ambiente y los Recursos naturales<br>de Nicaragua.....  | 133 |
| 2.4.7.3  | Ley Orgánica del Ambiente de Costa Rica.....  | 135 |
| 2.4.7.4  | Ley General del Medio Ambiente de Panamá .....  | 138 |
| 2.4.7.5  | Ley General del Ambiente de Honduras.....   | 140 |
| 2.4.7.6  | Comparación de la Ley del Medio Ambiente de los países<br>Centroamericanos y Panamá y los Recursos Naturales de<br>El Salvador..... | 142 |

### **CAPITULO TRES.**

|       |  |     |
|-------|--|-----|
|       | HIPOTESIS DE TRABAJO                           |     |
| 3.1   | Presentación de la Hipótesis de Trabajo.....   | 146 |
| 3.1.1 | Formulación y Explicación de la Hipótesis..... | 146 |
| 3.1.2 | Extremos de Prueba de la Hipótesis.....        | 156 |
| 3.1.3 | Fundamentación de la Hipótesis.....            | 158 |
| 3.1.4 | Contextualización de la Hipótesis.....         | 161 |
| 3.2   | Operativización de la hipótesis.....           | 163 |
| 3.2.1 | Variables e Indicadores.....                   | 163 |
| 3.2.2 | Relación entre Indicadores.....                | 167 |
| 3.2.3 | Preguntas Derivadas.....                       | 167 |
| 3.2.4 | Técnicas de Verificación.....                  | 171 |

### **CAPITULO CUATRO.**

|       |   |     |
|-------|---|-----|
|       | LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION..... | 175 |
| 4.1   | La Presentación de los Resultados.....  | 175 |
| 4.1.1 | los Resultados de la Encuesta.....      | 175 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
|   | (cuadros y graficas).....   | 177 |
| 4.2                                     | Interpretación de los Resultados.....                                     | 200 |
| 4.2.1                                   | Relación a la Hipótesis.....  | 200 |
| 4.2.2                                   | En Relación con los Objetivos.....  | 202 |
| 4.2.3                                   | en Relación al Valor Jurídico Tutelado.....                               | 203 |
| 4.2.4                                   | Los Resultados Procesales de la Investigación.....                        | 205 |
| <b>CAPITULO CINCO.</b>                  |   |     |
| EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION ..... |   | 207 |
| 5.1                                     | El Proyecto de la Investigación .....                                     | 208 |
| 5.2                                     | El Diseño de Investigación.....   | 209 |
| 5.3                                     | La Ejecución de la Investigación.....                                     | 211 |
| 5.4                                     | Obstáculos Enfrentados y Ajustes Introducidos en<br>la Investigación..... | 211 |
| <b>CAPITULO SEIS</b>                    |   |     |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES          |   |     |
| 6.1                                     | CONCLUSIONES.....   | 213 |
| 6.1.1                                   | Conclusiones Generales.....   | 213 |
| 6.1.2                                   | Conclusiones Particulares.....  | 214 |
| 6.2                                     | RECOMENDACIONES.....  | 215 |
| 6.2.1                                   | Recomendaciones Mediatas.....   | 215 |
| 6.2.2                                   | Recomendaciones Inmediatas.....   | 216 |
| 6.2.3                                   | Consideraciones Finales.....  | 217 |
| BIBLIOGRAFIA.....                       |   | 219 |
| ANEXOS. ....                            |   | 223 |

## **PRESENTACION**

El presente documento es el informe final de toda la información obtenida sobre la problemática que viven el 90% de los habitantes de la zona del Bajo Lempa en relación a las fumigaciones aéreas que se efectúan a los cultivos de la caña de azúcar en el periodo 1996 a 2005, como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas de la Universidad de El Salvador.

### **A. OBJETO DE INVESTIGACION**

El objeto de la investigación fue determinar cuál ha sido el impacto ambiental producto de las fumigaciones aéreas en la zona occidental del Bajo Lempa en el periodo 1996 - 2005. Al investigar observamos que en este caso en particular los responsables son los ingenios azucareros que compran la zafra. En todo el documento incluimos datos que ubican y especifican cuales son los factores que han incidido en la contaminación en la zona occidental del Bajo Lempa.

### **B. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION.**

#### **a) IMPORTANCIA SOCIAL**

Investigamos este tema porque consideramos que es de vital importancia manifestar la problemática que afecta a la biodiversidad de una forma directa. Las fumigaciones aéreas en el occidente del río

Lempa han sido desde años atrás un problema de preocupación entre los pobladores porque ocasionan destrucción del ecosistema, enfermedades, pérdidas económicas y otras consecuencias, las cuales desestabilizan a las 50 comunidades afectadas, que sobrepasan a unas nueve mil personas. Cada una de las familias afectadas enfrenta el problema directa o indirectamente, pues algunos pierden sus cultivos, otros no pueden trabajar y para colmo se enferman. Por ello se necesitan alternativas que favorezcan tanto a la población como al agricultor de la caña de azúcar; esto será posible en la medida que el agricultor tome conciencia de que el mal empleo de los agroquímicos crea consecuencias graves, inclusive irreparables, por el medio ambiente y la salud de los habitantes de esa zona. Por ello consideramos importantes investigar la problemática como un aporte a las comunidades de la zona y a la sociedad salvadoreña en general que a la larga ha de sufrir las mismas consecuencias que generan las fumigaciones aéreas; entre estas consecuencias se encuentran:

- ❖ Destrucción del ecosistema.
- ❖ Lesiones en bienes jurídicos de las personas como la salud.
- ❖ Generación de enfermedades que ponen en riesgo la vida de las personas y animales.
- ❖ Disminución de la producción agrícola.

❖ Disminución de<sup>1</sup> los ingresos económicos.<sup>1</sup>

Cada una de las comunidades manifiesta el impacto sufrido de la siguiente manera:

**1.-** En todos los ríos aledaños a la propiedad fumigada se observan mortandad de peces, moluscos por beber agua de los ríos contaminados.

**2.-** La actividad pesquera se ve disminuida por la muerte de peces y moluscos, lo mismo que la vida económica que gira alrededor de dicha actividad.

**3.-** La contaminación de todos los cultivos agros ecológicos próximos a los cañales fumigados.

**4.-** Debido a la fumigación de madurativos, se ha visto afectados los cultivos aledaños con la maduración precoz y la correspondiente pérdida de los mismos.

**5.-** La población manifiesta problemas de salud, con posterioridad al periodo de la fumigación<sup>2</sup>. Todos estos factores tienen consecuencias negativas de carácter económico que ponen en peligro la supervivencia de las familias afectadas por la fumigación aérea de agroquímicos así como el medio ambiente y los recursos naturales.

---

<sup>1</sup> Publicación en el Diario de Hoy, domingo 6 de junio de 1999. FUNDACION CORDES

<sup>2</sup> Pieza de Correspondencia a la Asamblea Legislativa, FUNDACION CORDES.

Se considera que los dueños de las haciendas siguientes son los que tienen mayor responsabilidad, "El Triunfo", "Las Anonas", "El Pichiche", "Haciendita", "Los Tihuilotes", "Hacienda Vieja" y "La Morosa", estas cultivan aproximadamente unas cinco mil manzanas de caña de azúcar por año, en la tendencia a incrementar el cultivo año con año, lo que significa que las fumigaciones aéreas tenderán también a aumentar en los próximos años<sup>3</sup>

#### **b. IMPORTANCIA CIENTIFICA**

Consideramos que su importancia científica se relaciona: con la novedad del tema a investigar, pues hasta la fecha no existe un estudio realizado que tenga que ver con el impacto medio ambiental de la fumigación aéreas de agroquímicos en la zona del Bajo Lempa, en el periodo considerado. En la búsqueda de antecedentes de investigación encontramos tres tesis presentadas a la Universidad de El Salvador relacionadas con agroquímicos, específicamente con plaguicidas estas investigaciones se realizaron en otro tipo de cultivos diferente a la caña de azúcar y en otras zonas del país.

#### **C. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

La investigación persiguió los siguientes objetivos.

##### **a) OBJETIVO GENERAL**

---

<sup>3</sup> Publicación en Diario de Hoy, Domingo 6 de Junio /99, FUNDACION CORDES.

Determinar el impacto ambiental ocasionado por las fumigaciones aéreas en la zona occidental del Bajo Lempa. Entre los años 1996 y 2005 e identificar los factores que determinan ese impacto; con base en el estudio realizado, hacer recomendaciones que contribuyan a disminuir ese impacto ambiental.

**b). OBJETIVOS PARTICULARES.**

- Cuantificar el número de fumigaciones que realizan en la zona en la época de la producción.
- Investigar el número de habitantes afectados.
- Analizar cuál es la calidad actual de vida de los habitantes de la zona.
- Buscar alternativas para la efectividad en la producción de la caña.
- Estudiar la situación de vida de las comunidades diez años atrás.
- Investigar como ha ido evolucionando la calidad de vida del sector.
- Estudiar si en la zona existió el problema y como se manifiesta en la actualidad.
- Determinar cuáles son las implicaciones jurídicas del problema.

- Analizar la normativa existente relacionada con la contaminación del medio ambiente, específicamente las que regulan las fumigaciones aéreas.
- Determinar los factores que inciden en la eficacia de las Leyes relativas a la protección del medio ambiente del uso de agroquímicos.
- Determinar en que medida la legislación vigente regula eficazmente la aplicación aérea de agroquímicos.

#### **D. METODOLOGIA DE INVESTIGACION.**

##### **a) PERSPECTIVA METODOLOGICA.**

La perspectiva a adoptar se concretiza por estudiar no solo la norma jurídica sino también el hecho jurídico y el valor jurídico, apoyándose tanto en fuentes documentales como reales; por ello se denomina realista o histórico – sociológicos lo que se adoptara de una postura realista.

##### **b) TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

La investigación será descriptiva explicativa porque se pretende describir el problema, pero también buscar las causas que lo originan y el cuál es el impacto que ocasiona.

##### **c) CLASE DE INFORMACION Y SUS FUENTES.**

La información a utilizar será empírica y teórica y se obtendrá tanto de sus fuentes documentales como reales.

**d) TECNICAS DE INVESTIGACION.**

Para trabajar esas fuentes utilizaremos técnicas documentales como: fichas bibliográficas y de trabajo (de síntesis, de cita textual, etc.); también utilizamos técnicas de campo como: entrevistas, encuestas a las comunidades y recopilación de información.

**e) ETAPAS DE LA INVESTIGACION.**

Las etapas de investigación fueron las siguientes:

**1<sup>a</sup>.**- La Delimitación del Objeto de Estudio. La Delimitación fue conceptual, temporal y espacial.

❖ Lo conceptual, consistió en definir los conceptos básicos utilizados.

❖ Lo Temporal contiene un corte coyuntural que consistió en ubicar el problema en el contexto actual, o sea del hecho valorado como relevante que se tomó de referencia; y un corte histórico, donde se establecieron los antecedentes mediatos e inmediatos del problema.

❖ Lo espacial, aquí se decidió el ámbito geográfico dentro del cual se ubicaron los sujetos de la investigación y los que fueron las unidades de observación.

**2ª** El Análisis del Problema: Consistió en fraccionar el problema en sus elementos constitutivos para determinar los sub. – problemas que estaban contenidos en él, a fin de poder estudiarlos de manera particularizada.

**3.-** La Construcción del Marco de Análisis: Dentro del marco de análisis ubicamos la información suficiente y necesaria requerida para estudiar el problema.

Aquí encontramos el Marco Coyuntural que contiene manifestaciones actuales del problema y las relaciones de este con otros factores externos; el Marco Histórico, que contiene los antecedentes inmediatos y mediatos el problema. el Marco Doctrinario, donde se encuentran las ideas y concepciones de los autores sobre el problema, siendo eminentemente teórica, el Marco Jurídico, en donde se encuentra la normativa que regula el problema objeto de estudio.

**4ª** La Construcción de la Hipótesis de Trabajo Consistió: en formular una respuesta tentativa al problema y se construyo a partir del Marco de Análisis.

**5ª** La Verificación de la Hipótesis Consistió: en someter a prueba la hipótesis para comprobar su grado de veracidad, a través de la aplicación de las técnicas de la encuesta, la entrevista y la

observación. Las principales formas de verificar una hipótesis, en una investigación de tipo jurídico como la nuestra, son la revisión documental, la encuesta, la observación y la demostración argumental. En la investigación, para realizar la verificación de la hipótesis, se utilizó tanto técnicas de campo como de trabajo documental.

**6.- La Presentación de Resultados:** En este punto se presentan los resultados obtenidos en la investigación. La presentación comprende la elaboración del informe y su defensa oral ante el grupo de seminario.

## **E. FUENTES DE INFORMACION**

### **a). FUENTES PRINCIPALES.**

#### **DOCUMENTALES.**

- La Biblioteca de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales de la Universidad de El Salvador.
- La Biblioteca de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador.

#### **REALES.**

- Caserío "Agua Zarca"
- Caserío "La Florida"
- Caserío " El Pacùn" y "San Carlos Lempa".

## **b). FUENTES SECUNDARIAS**

### **DOCUMENTALES**

- La Biblioteca del Ministerio del Medio Ambiente
- Biblioteca del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- CORDES (Fundación para la Cooperación y desarrollo Comunal de El Salvador).
- C. D. C. (Centro para la Defensa del Consumidor).
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agrícola)

### **REALES**

La Haciendas productoras de caña de azúcar "El Triunfo", "Las Anonas", "El Pichiche", "Haciendita", "los Tihuilotes", "Hacienda Vieja" y "La Morosa".

## **F. CONTENIDO DEL INFORME.**

El presente informe contiene las siguientes partes:

**CAPITULO 1.** Introducción al Estudio del Problema. Este capitulo contiene las ideas básicas sobre el objeto de investigación la delimitación y el planteamiento del problema objeto de estudio.

**CAPITULO 2.** Marco de Análisis. Este capitulo contiene tanto la evolución histórica como la situación actual del mismo; además de las opiniones de algunos autores sobre el problema y la normativa aplicable

**CAPITULO 3.** La Hipótesis de Trabajo. En esta parte se encuentra la hipótesis formulada por el grupo, la explicación de la misma y las variables que la componen, así como su fundamentación contextualización y operacionalización.

**CAPITULO 4.** Los Resultados de la Investigación. Aquí es donde desarrollamos el análisis de la información obtenida mediante las técnicas empleadas para la recolección de la misma, así como la interpretación en relación a la hipótesis planteada, a los objetivos propuestos y al valor jurídico tutelado.

**CAPITULO 5.** El desarrollo de la investigación contiene las distintas etapas de desarrollo de la investigación.

**CAPITULO 6.** Las Conclusiones, Recomendaciones y Consideraciones finales.

En el apartado relativo a la bibliografía se incorporan en el orden alfabético los distintos textos básicos utilizados para la realización del trabajo de investigación. Al final encontramos los anexos.

## **CAPITULO UNO**

### **INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL PROBLEMA.**

#### **1.1 LA PROBLEMÁTICA Y EL PROBLEMA.**

La contaminación y las repercusiones que esta desarrolla en el medio ambiente son el resultado del uso indiscriminado de agroquímicos en los cultivos, por ello surge la inquietud de dar a conocer una de las necesidades que existen en el Bajo Lempa y tomar conciencia en la búsqueda de alternativas de solución.

Esta es la problemática en que se ha tratado de aislar el problema, para luego enmarcarlo dentro de la misma, lográndose identificar como relación o como objeto específico de estudio, el eje problemático lo siguiente: El impacto ambiental producido por las fumigaciones aéreas; como el sujeto pasivo se considera a las cuarenta y tres comunidades de la parte occidental del Bajo Lempa, que comprende dos mil quinientos setenta y una familias, lo que hace un total de catorce mil personas entre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores; y como sujeto activo se encuentran los agricultores, productores de los cultivos de la caña de azúcar y responsables de las fumigaciones de agroquímicos por avionetas. La presente investigación pretende indagar la problemática que existe en las

comunidades del Bajo Lempa, este fenómeno de investigación genera serias consecuencias en las comunidades a provocado grandes problemas ambientales, la mayor parte de la población no es originario del lugar sino que es relativamente nueva en el hábitat ribereño y costero, enfrenta dificultades para identificar los riesgos o las oportunidades de vivir en ese ambiente. Además, la mayoría de los lugareños sufrieron y siguen sufriendo condiciones de pobreza, que se traducen en un bajo nivel frente a las pérdidas asociadas con las inundaciones, las sequías, sobre explotación de los recursos naturales, incremento de epidemias, contaminación de la pesca artesanal, falta de educación ambiental y el alto índice de contaminación a causa del riego de agroquímicos por medio avionetas, lo cual ocasiona un descontrol en el ecosistema de la zona.

La investigación se ubicará geográficamente en la zona Sur del Municipio de Tecoluca.

La aplicación de agroquímicos en el cultivo de caña de azúcar resulta ser el método más económico y rápido para los dueños cañales y efectividad es aún mayor si son aplicados por medio de avionetas. La problemática objeto de esta investigación es, en que medida resulta afectada la población y el ecosistema del lugar por esta práctica.

Las personas afectadas sobre pasan el número de catorce mil distribuidas cincuenta comunidades que se ubican en los Departamentos de San Vicente.

El uso de agroquímicos afecto directamente el ecosistema y ha resultado ser mortal para algunas especies de animales tanto domésticos como silvestres también, para la flora del lugar. Además, afecta los cultivos de la población y por lo tanto, su economía; y por si fuera poco, la salud de los pobladores.

Estas comunidades están desarrollando una economía principalmente de subsistencia y se encuentran ubicadas en una zona de alto riesgo y además, con las fumigaciones aéreas y terrestres de agroquímicos los efectos de intoxicación pueden producir enfermedades de alto riesgo, inmediatos de envenenamiento.

## **1.2. ALCANCES DE LA INVESTIGACION**

### **1.2.1. ALCANCE CONCEPTUAL.**

Estos conceptos están muy relacionados con el problema de la investigación y se emplearan con mucha frecuencia en el desarrollo de la investigación. Los conceptos básicos a utilizar en nuestra investigación serán:

- **CONTAMINACION AMBIENTAL.** La presencia o introducción al

ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degradan la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general, conforme lo establece la Ley<sup>1</sup>.

➤ **FUMIGACION.** Proceso de rociar pesticida en un lugar determinado con el objeto de eliminar una plaga, incremento rápido la contaminación del aire al nivel del suelo dando lugar a concentraciones de contaminantes durante una hora o más<sup>2</sup>.

➤ **IMPACTO AMBIENTAL.** Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocadas por acción humana o fenómeno naturales en un área de influencia definida<sup>3</sup>.

### **1.2.2. ALCANCE ESPACIAL.**

Comprenderá Departamento de San Vicente, específicamente las comunidades que pertenecen a los municipios del sur de Tecoluca (San Vicente) Todas estas comunidades lindan con el occidente del río Lempa.

En los anexos presentamos unas gráficas proporcionadas por la Fundación CORDES (Fundación para la Cooperación y Desarrollo Comunal de El Salvador), en donde se muestran las áreas afectadas

---

<sup>1</sup> Ley del Medio Ambiente, junio 1998, pag. 8

<sup>2</sup> Ley sobre control de pesticidas, fertilizantes y productos para uso agropecuarios.

<sup>3</sup> Ley Medio Ambiente, Junio 1998, pag. 13.

por la fumigación aéreas; estas se dividen en tres micro regiones que denominan: IDES, MES SES, las cuales serán las unidades de observación; a saber

**“INICIATIVA PARA EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL” (IDES).**

Esta compuesta por catorce comunidades con una población de 2278 personas entre niños, jóvenes, adulto y adultos mayores; en estas comunidades cada una de las viviendas pose letrina y en su mayoría consumen agua de pozo, pero otras consumen agua de los ríos<sup>4</sup>.

**“MICROREGION ECONOMICA SOCIAL” (MES).**

La micro-región esta formada trece comunidades con una población de dos mil ochocientos seis personas entre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores; en esta comunidad la mayoría núcleos familiares y cuentan con los servicios básicos de agua de pozo, telefonía y servicio de luz eléctrica<sup>5</sup>.

**“SISTEMA ECONOMICO SOCIAL” (SES).**

Este micro región esta constituida por dieciséis caseríos, con una población de tres mil novecientos treinta habitantes. Esta es la región más poblada, y en ella se encuentran las comunidades que

---

<sup>4</sup> Censo Estadístico, FUNDACION CORDES 1999.

<sup>5</sup> Censo Estadístico, FUNDACION CORDES 1999

poseen más servicios: Telecomunicaciones, agua potable, luz eléctrica e inclusive algunas viviendas con energía solar<sup>6</sup>.

Como unidades de observación tomaremos para efectos de muestreo los siguientes caseríos:

- SES: Los Caseríos "El Pacùn" y "San Carlos Lempa"
- MES: El Caserío "La Florida".
- IDES: El Caserío "Agua Sarca".

#### **1.2.4 ALCANCE TEMPORAL**

Este alcance ha sido dividido en dos cortes, que son los siguientes:

**CORTE HISTORICO (ANTECEDENTES INMEDIATOS, 1970–1996)** Se ubicará entre los años 1970 - 1996. En este período se produce un auge del cultivo de la caña de azúcar en la zona que comienza a decaer con el incremento de la lucha social campesina y desarrollo de la guerra campesina a partir de 1981. En las comunidades del Bajo Lempa, durante este periodo el cultivo de caña de azúcar fue suspendido, pues su población era muy mínima debido a que la mayoría emigró. También para los dueños de los cañales no era muy rentable el cultivo debido a los controles guerrilleros y los frecuentes encuentros armados lo que ocasiona mas perdidas que

---

<sup>6</sup> Censo Estadístico, FUNDACION CORDES 1999.

ganancias. Con la finalización de la guerra el cultivo de caña se reinicia y es a partir de mil novecientos noventa y seis que se reanudaron las fumigaciones en las plantaciones utilizando avionetas. Generando consecuencias en la salud de los población y en el medio ambiente.

### **CORTE COYUNTURAL (1996 – 2005).**

En el periodo 1996- 2002, se ubica la reactivación del cultivo de la caña de azúcar, se da la repoblación de la zona del Bajo Lempa y surge una serie de denuncias por parte de las comunidades de esa zona en relación a las fumigaciones aéreas, precisamente en este tiempo los legisladores inician la discusión y aprobación de la ley del medio ambiente que se elaboran los reglamentos ejecutivos de la ley misma para operativizar su aplicación encaminada a remover , reparar y minimizar las consecuencias del deterioro ambiental.

### **1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El objeto de esta investigación se descompondrá en sus distintos elementos, a efecto de estudiar cada uno de ellos en lo particular.

#### **1.3.1. ASPECTOS COYUNTURALES**

En cuanto al sujeto activo es determinante las manifestaciones e impactos ambientales ocasionados por las fumigaciones en la

actualidad se estudiarán los datos que se tienen del problema en el ámbito mundial, para después pasar a estudiar en el ámbito continental, regional y nacional y concluir con el ámbito específico que es la zona del Bajo Lempa.

### **1.3.2. ASPECTOS HISTORICOS**

A partir de la recolección de datos se rastrearán los antecedentes históricos inmediatos relacionados con el problema de la fumigaciones de agroquímicos también se incluirá los antecedentes históricos mediatos que tengan relación con el problemas. Se concederán los datos sobre los antecedentes legales del problema, así como la historia de las ideas relacionadas con la protección del medio ambiente.

### **1.3.3 ASPECTOS DOCTRINARIOS.**

Se tomaran como base la teoría y doctrina existente planteada por los tratadistas especializados sobre la materia del medio ambiente, específicamente con el uso de agroquímicos que inciden con la salud de los habitantes de la zona, la protección de la flora y la fauna e inclusive el clima.

### **1.3.4 ASPECTOS JURIDICOS.**

En la investigación se planteara el estudio de las normativas vigentes específicamente que regulan las fumigaciones aéreas de

agroquímicos. Y su influencia en el medio ambiente, los recursos naturales y en la vida de los pobladores.

La Constitución de la República, los Tratados Internacionales suscritos y ratificados por El Salvador, las Leyes Secundarias, los Reglamentos, las Ordenanzas Municipales, la Jurisprudencia sobre la materia de Derecho Comparado. Y todas aquellas normativas que puedan sustentar nuestra investigación.

## **CAPITULO DOS**

### **MARCO DE ANALISIS DEL PROBLEMA**

#### **2.1 MARCO HISTORICO.**

##### **2.1.1 ANTECEDENTES MEDIATOS.**

##### **2.1.1.1 HISTORIA GENERAL SOBRE EL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR.**

El cultivo de este vegetal se pierde en la noche de los tiempos y no se sabe con certeza en que lugar se originó la caña de azúcar la que derivó la especie que hoy se utiliza. Algunos investigadores sostienen que proviene de la India, mientras que otros ubican su área de origen en Nueva Guinea, el año 327 antes de C.

Durante mucho tiempo, la fuente casi exclusiva de azúcar en el mundo fue la caña, planta que tuvo su origen en Asia, Oceanía y que según algunos investigadores la introdujeron los árabes en el mundo Occidental a través de España desde donde pasó al continente americano, en el que obtuvo una satisfactoria adaptación. El nuevo cultivo traído por Colón a Santo Domingo en 1493, experimento un notable auge en las tierras americanas. La caña de azúcar es una planta herbácea perenne de la familia gramínea a la que también pertenecen los cañales, su crecimiento es rápido y alcanza unos seis

metros de altura y siete centímetros de diámetro. Los tallos son erguidos, cilíndricos y macizos del tipo que los botánicos denominan caña. El período de cosecha en las tierras bajas tropicales es de un año, dado que las matas son perennes, las plantas vuelven a dar en años sucesivos nuevas cañas que reciben el nombre de sepollos, no obstante el rendimiento disminuye progresivamente y al cabo de dos o tres brotes, ha de efectuarse nuevamente la plantación. La caña se corta a machete a flor de tierra antes de florecer, y el momento de la maduración se reconoce cuando la planta se torna pesada y quebradiza. adicionalmente, la India, Brasil y Cuba son los principales productores de la caña de azúcar en el mundo. Otras cosechas notables se registran en Puerto Rico y en Hawai. En Europa, únicamente se cultiva en determinadas zonas de Sur de España y en las Islas Canarias<sup>7</sup>. Las raíces de cañas de azúcar que Cristóbal Colón trajo en su segundo viaje a la India por él descubiertas, retoñaron en seguida, que fueron resembradas, suscitando el regocijo del Almirante, cuya sagacidad previó el brillante porvenir que esperaba en estas tierras a la caña de azúcar y a la industria azucarera. Colón con mucho optimismo se dirigió a los reyes, el día 30 de Enero de 1494. Pero una cosa era tener caña y otra tener azúcar en cuantía

---

<sup>7</sup> Bernocelli Casa, Enciclopedia Hispánica, volumen 3, primera edición

comercial, para ello se necesitaría esa experiencia agrícola, para que esto no fuese sino cuestión de braceros. En Europa se tenía el mercado asegurado, para ello se requería maquinaria y técnicos, se necesitaba capital para comprar esclavos, para traer maestros y oficiales de azúcar y para la maquinaria del molino, calderas, techos y receptáculos para la decantación. Aun prescindiendo de la tierra, la producción azucarera era negocio necesariamente capitalista. El azúcar comenzó a ser negocio en la española e igualmente ocurrió en los otros países, cuando pudo ser vencido el mayor obstáculo que era la carencia de capital.

#### **2.1.1.2 INDUSTRIA DE LA CAÑA DE AZUCAR EN SUS**

##### **ORIGENES.**

La caña de azúcar es originaria de Nueva Guinea de donde pasó a las islas de Indonesia, las Filipinas, la península Malaya, Indochina y el arco del Golfo de Bengala, (Kent, 1964). Fue transportada desde la India a China, Arabia, Tunes, Marruecos, Madera, las Azores, Islas de Cabo Verde y finalmente a las Canarias; de éstas Colón la llevó a Santo Domingo en su segundo viaje en 1493, difundiéndose rápidamente por América Central y la parte norte de América del Sur, y en 1600 en América Tropical era la mayor industria mundial (Kent, 1964).

En la mayoría de los idiomas, existen derivados del vocablo sánscrito Sarkara, uno de los cuales es el vocablo azúcar. (Spencer, 1945).

En los puestos marítimos ingleses y del Occidente de Europa, crearon en el siglo XVI refinerías de azúcar, pero los métodos utilizados, eran toscos, hasta que por el año de 1820 en Inglaterra, se introduce la cocción al vacío y la decoloración por medio de carbón animal. (Honig, 1977).

#### **2.1.1.3. BOTANICA DE LA CAÑA DE AZUCAR.**

La caña de azúcar es una planta herbácea gigante perenne (Spencer, 1945), que alcanza de 3 a 7.5 m de altura en plena madurez; se presenta en varias especies y numerosas variedades; pertenece al género Saccharum, Las variedades de caña son:

- a) Cañas nobles (gruesas, blandas y muy ricas en azúcares)
- b) Cañas Chinas, (duras y de poco diámetro)
- c) Cañas Salvajes de Asia
- d) Hídricos de cañas Nobles. (presentan en algunos casos, buenos rendimientos de azúcar, buen tiempo de madurez También son escogidas por el tipo de suelo en que se cultivan).

La caña de azúcar cultivada en suelos tropicales, (Spencer, 1945) pertenecen a la especie Saccharum Officinarum, las variaciones

en tamaño, color y aspecto, son los resultados de las condiciones del terreno y de los métodos de cultivo y selección. La caña de azúcar, (ONG, 1977) se siembra mediante estacas, cada una de las cuales, es una porción de caña de azúcar conteniendo dos o mas yemas, que al desarrollar se dan origen a las plantas de caña de azúcar, de las que brotan subterráneamente otras plantas, constituyendo una agrupación de tallos y hojas (de posición alterna respecto a las yemas y con una longitud de 70 a 80cm). La corteza de la caña, se distingue porque presenta una capa de cera en la que se encuentra el pigmento que le da la coloración (marrón claro, verde, verde amarillento o púrpura).

La parte interior está formada, por haces fibrovasculares (Kent, 1964). La distribución del contenido de azúcar en el tallo de la planta de caña, no es uniforme, encontrándose la parte más dulce en la sección inferior del tallo; luego disminuye hasta llegar a la parte superior donde su contenido es prácticamente mínimo.

#### **2.1.1.4. CULTIVO, COSECHA Y RECOLECCION DE LA CAÑA.**

La caña de azúcar es un cultivo perenne, (ONG, 1977) de clima tropical, muy exigente en cuanto a drenaje, por lo que se prefieren los suelos francos, La época de siembra, está condicionada a la capacidad de retención de humedad de cada suelo; generalmente esta época comprende de Noviembre a Enero.

La cosecha (zafra), se realiza cuando la caña ha alcanzado la madurez con un contenido máximo de sacarosa; existiendo métodos especiales para detectar el grado de madurez. El proceso de la caña, debe ser realizado dentro de los tres primeros días después de cortada, para minimizar pérdidas en peso y azúcar, ya que la caña recién cortada es superior en rendimiento de sacarosa, que la que ha pasado en los campos o en los promontorios almacenados durante algún tiempo; la pérdida de sacarosa puede ser debida a la falta de humedad o de la inversión de la misma, por lo que es recomendable se humedezcan para evitar evaporación<sup>8</sup>.

#### **2.1.1.5. EL USO DE LOS AGROQUÍMICOS A LO LARGO DE LA HISTORIA.**

Se sabe en la antigüedad se fumigaba principalmente con azufre y cal y que también se utilizaba venenos como el arsénico y algunos compuestos de fósforo para el control de roedores.

Lo mas reciente, de 1945 a nuestros días se considera que algunos plaguicidas orgánicos, sintéticos, en especial los órgano fosforados, surgieron y se pusieron a prueba en la década de 1930, no fue sino hasta principios de la década de 1940, que su uso se propago el tan conocido caso del DDT, es clásico: a pesar de que se

---

<sup>8</sup> Industrias Químicas en El Salvador, Bermúdez Ramos Silvia, UES, 1984.

sintetizo por primera vez en el siglo pasado, posteriormente se empezó a usar en la agricultura y en los bosques a este uso siguió el de los órgano fosforados y más tarde otros grupos se desarrollaron en forma paralela a la resistencia no solo ha aumentado el uso de los insecticidas sino que el de los herbecidas ha aumentado aún más rápidamente, es necesario hacerle entender a la personas el riesgo que trae consigo al uso no supervisado de estos productos o las diferencias que existen entre los compuestos. El uso de fertilizantes se ha incrementado en los últimos años en todo el mundo y en especial en los países menos desarrollados, que sienten la necesidad de aumentar su producción agrícola. La formulación de los fertilizantes, así como otros aspectos de su fabricación, varían de una planta a la otra y de un país a otro. La producción de muchos elementos comunes a estos productos genera la descarga de afluentes su nocividad depende del producto elaborado, con el consiguiente efecto en el medio ambiente y los recursos naturales. En la fabricación de plaguicidas se usan químicos orgánicos tóxicos y solventes altamente volátiles los peligros de incendios y explosiones están siempre presentes en las diversas etapas del proceso, por el desarrollo de fugas o electricidad estática en edificios<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Medio Ambiente y comunidad, Ministerio de Educación, Guia, III pag. 33, 50, y 51.

### **2.1.1.6. DEGRADACION DEL MEDIO AMBIENTE.**

#### **❖ EN EL MUNDO.**

La humanidad siempre ha buscado respuesta a sus múltiples interrogantes sobre el origen del universo, el planeta, la vida y la especie humana como producto de estas inquietudes, todas las civilizaciones sobre la faz de la tierra han constituido sus propias interpretaciones, desarrollando conocimientos a partir de observaciones, experimentación y predicción de los fenómenos y procesos en la naturaleza.

A pesar de que el estudio de las relaciones entre los organismos vivos y su medio ambiente data de los antiguos griegos (Teofrasto, 327 a C), no fue sino hasta 1869 que el biólogo alemán Ernst. Hackel propuso el término Ecología, definiendo como el estudio de las relaciones de un organismo con su medio inorgánico y orgánico<sup>10</sup>.

El Medio Ambiente es un sistema constituido por factores físicos, químicos, biológicos, así como también por lo factores socio – culturales interrelacionados entre sí, que condicionan la vida en el planeta y que son modificadas y condicionadas por las actividades humanas. El medio ambiente es un sistema complejo, producto de las interrelaciones entre los componentes naturales, sociales y

---

<sup>10</sup> Medio Ambiente y comunidad, Ministerio de Educación, Guía III, psg. 33, 50, 51.

tecnológicos. El componente natural del medio ambiente lo constituyen el agua, el aire, el suelo y por supuesto todos los seres vivos, microorganismos hongos, plantas, animales y entre ellos, la especie humana. Medio ambiente se le puede distinguir dos clasificaciones:

- Medio ambiente natural.
- Medio ambiente social.

El medio ambiente natural, está constituido por cuatro sistemas Interrelacionados: La atmósfera (capa de aire que rodea y protege la tierra), la hidrosfera (masa de agua como los océanos, mares, lagos y ríos), la litosfera (corteza de la tierra que envuelve la tierra y su núcleo) y la biosfera (“envoltura” de tierra en cuya formación tomaron parte y siguen participando los organismos vivientes). El medio ambiente social, está formado por un conjunto de infraestructura materiales constituidos por el ser humano, así como por los sistemas sociales e institucionales que éste ha creado. El medio social, define la forma en que las sociedades humanas se han organizado y funcionan para satisfacer sus “necesidades básicas”.

Las necesidades básicas varían de país en país; pero en general las necesidades físicas (alimentación, salud, vivienda, vestido) y las necesidades sociales (educación, trabajo, libertades

individuales)<sup>11</sup>. Al referirse a todos estos elementos en su interrelación inadecuada se crea problemas ambientales que alcanza dimensiones dramáticas para la población, como para el mismo ecosistemas que es en todo caso los que más tarda en recuperarse.

La degradación del medio ambiente producto de la contaminación del mismo ocasiona alteraciones tanto en la estructura como en su funcionamiento. La contaminación involucra dos aspectos: 1º La causa (agentes contaminantes). 2º El efecto (alteración en el medio ambiente). La contaminación provocada por la actividad humana ha logrado desaparecer la vida (Extinción de especies), así como convertir el agua, aire o alimentos en tóxicos para el ser humano, debido a la descarga o emisión de desechos sólidos, líquidos o gaseosos, que cuando esto son liberados en grandes cantidades o en cantidades mínimas, pero con mucha frecuencia estos ocasionan un deterioro al ecosistema.

#### ❖ EN EL SALVADOR.

Al hablar del medio ambiente, podemos decir que a nivel mundial existe una preocupación por el creciente deterioro del mismo

---

<sup>11</sup> Saneamiento ambiental, Irene Campos Gómez, EUNED. San José Costa Rica, 2000.

especialmente sobre la gran consecuencia negativas en la vida de las personas, En nuestro país, a menudo se encuentran denuncias sobre el atropello a la naturaleza y a los cambios que esta sufre a causa de los seres humanos. Muchos añoran los paisajes frondosos y los ríos majestuosos llenos de peces; también se escuchan las quejas de los agricultores que sienten que la tierra que cultivan ya no produce los frutos con la misma calidad y cantidad de antes. Así hay personas que se enferman con los alimentos contaminados, que en alguna medida les quedan residuos tóxicos.

Generalmente se dice que el medio ambiente está constituido por el agua, el aire el suelo, las plantas, los animales y su relación con el ser humano, ésta relación tendría que ser armónica y permitir entre otras cosas, el desarrollo, coexistencia pacífica de los seres vivos, por eso hablar de medio ambiente o ecosistema y medio social o socio sistema los cuales interaccionan en las necesidades básicas de alimentación, vivienda, vestidos y salud y en las necesidades sociales como educación, y participación en el sistema político. Sintetizo por primera vez en el siglo pasado, posteriormente se empezó a usar en la agricultura y en los bosques, a este uso siguió el de los órganos fosforados y más tarde otros grupos se desarrollaron en forma paralela a la resistencia no sólo ha aumentado el uso de los

insecticidas sino que el de los herbicidas ha aumentado aun mas rápidamente, es necesario hacerle entender a las personas el riesgo que trae consigo el uso no supervisado de estos productos o las diferencias que existen entre los compuestos.

#### ❖ **LOS AGROQUIMICOS.**

¿Qué es un agroquímico? Es una sustancia que tiene como objetivo controlar, prevenir o destruir cualquier plaga, incluyendo aquellos transmisores de enfermedades humanas. Una de las clasificaciones es de acuerdo a la plaga: Si son aves, avicidas; ácaros, acaricidas; nematodos, vermícidias; y plantas (malezas). Herbicidas.

#### ❖ **INTOXICACION.**

Según datos Oficiales, más de 10,000 personas mueren todos los años en el mundo por los plaguicidas. La forma de intoxicación es de manera directa (los que trabajan en la fabricación o en la fumigación) e indirecta (aquellos que ingieren alimentos o entran en contacto con elementos del medio ambiente que contienen residuos de los agroquímicos).

En el mundo, 1,900 millones de hectárea (una extensión casi tan grande como sur América) están degradados. América Latina y el Caribe, que tienen la reserva de tierras cultivables más grande del mundo, y con un potencial agrícola de 576 millones de hectáreas,

tienen un 16% de los suelos degradados, es decir, 312 millones de hectáreas. Según un informe de Naciones Unidas, entre las principales causas de la pérdida de fertilidad de suelo" está la erosión por deforestación o sobre pastoreo, y la degradación química", además del sobre cultivo y mala labranza. De tanto pisarla, la tierra se empobrece, y para que siga "produciendo agroquímicos". El uso intensivo de agroquímicos particularmente los fertilizantes, pesticidas con compuestos orgánicos altamente persistentes en el ambiente, degradación del suelo y contaminación del ambiente aún no bien conocidos, pero por graves", dice el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNU).

#### ❖ **LOS FERTILIZANTES.**

Además de la dependencia económica que significa para los países del mercado de estos químicos esta controlado por empresas del Norte. De hecho, los fertilizantes nitrogenados contribuyen de manera significativa al calentamiento de la atmósfera (liberan dióxido de nitrógeno) y destruye el ozono.

Pero además, contaminan las aguas (superficiales y subterráneas) y estima que, como mínimo, un 30% de los químicos que se agregan en los campos y absorbidos por los cultivos, y terminan en las aguas y en el suelo.

Por suerte, en los suelos argentinos los fertilizantes tienen poca incidencia en comparación con el viejo continente y los Estados Unidos. Pero, a un cuando el uso no es una práctica en estas pampas, si adquiere dimensiones el uso de plaguicidas.

#### ❖ **PLAGUICIDAS.**

Los plaguicidas (también conocidos como insecticidas o pesticidas) son sustancias (o mezclas) que tienen la función de controlar o destruir cualquier plaga. Alfalfa lo afecta una langosta (un insecto), se recurre a un insecticida. El mal de una maleza está en los herbicidas. Cada químico tienen que eliminar sin contemplación, no tiene que dejar rastros y, menos aún, afectar a otras especies. Pero si bien, el primer objetivo lo logran (relativamente y que la plaga propios anticuerpos – resistencia – y obliga a aumentar la dosis del veneno), los otros pendientes, existen productos que actualmente se aplican en los campos (hay un plaguicida que supera los 1,500 productos), muchos de los cuales están prohibidos industrializados y aquí se fumiga sin ninguna restricción

#### ❖ **CONTAMINACION.**

“Los fertilizantes no son el principal problema de contaminación si se utilizan racionalmente”, dice Ernesto Viblizzo, investigadores del INTA y del Conicet. “los pesticidas mucho más peligroso, sobre todo

porque existen estimaciones en Estados Unidos que menos del 1% de los plaguicidas aplicados llegan efectivamente a la plaga que combatir. El resto se disemina en el ambiente, y mata y contamina lo que se cruce<sup>12</sup>.

#### **2.1.1.7 EVOLUCION DE LA AGRICULTURA EN EL SALVADOR.**

Después de la conquista y durante la Colonia, los españoles decidieron impulsar la cría de ganado y el cultivo del añil, planta de la que extraía un tinte de gran valor en los mercados europeos. El proceso de extracción del tinte se llevaba a cabo en instalaciones llamadas "obrajes". Todavía se encuentran las ruinas de esas estructuras en Departamentos como Cabañas, Chalatenango y Cuscatlàn, donde floreció esa industria. Para cultivar el añil se talaron selvas y bosques en algunos valles centrales y tierras del norte del país, con lo que comenzaron a perderse comunidades vegetales valiosas, donde abundaban especies de árboles maderables frutales. En estas regiones se cultivaba, además, el algodón para el consumo local, el maíz y otros granos básicos, así como la caña de azúcar, la que se procesaba en las "molienda", moliéndola en trapiches de madera que después serían de metal, y en los cuales se obtenía el

---

<sup>12</sup> [WWW.ecodigital.com.ar/agroquímicos](http://WWW.ecodigital.com.ar/agroquímicos)

“dulce de pana”. Este aspecto pintoresco se ha conservado en varios sitios del país, y constituye un simpático motivo turístico.

Este patrón agrícola se mantuvo durante toda la época colonial, aunque se fue expandiendo a medida que aumentaba la población, tanto por los nacimientos como por la llegada cada vez mayor de inmigrantes. Después de declarada la independencia, la agricultura fue ampliándose más, agregándose después un nuevo cultivo de exportación, el café, que comenzó a tomar impulso a mediados del siglo XIX. En esta época, pues, se empezó a trazar una dirección hacia el monocultivo, con sus consecuentes complicaciones en manejo y control de plagas.

#### **2.1.1.8. AGRICULTURA CONTEMPORANEA EN EL SALVADOR 1970 – 1980.**

Para desarrollar el cultivo de la caña de azúcar como un cultivo comercial, industrial que requería de abundante espacio para desarrollarse.

Con anterioridad estas tierras en su mayoría fueron aldoneras las que se realizaron a gran escala comerciales que se realizó a lo largo del litoral, especialmente en los Departamentos del Oriente del país. La elevada población, la estrechez de territorio y la fragilidad de

nuestros recursos naturales ante su mal uso representan un desafío para El Salvador en relación a su actividad agrícola, la que debe ser capaz no sólo de alimentar a su población sino de generar divisas para su desarrollo integral.

Entonces, la agricultura, como los demás aspectos del desarrollo nacional (industria, comercio, energía, turismo, etc), está ligada estrechamente a la conservación e incremento de sus recursos naturales, como son la flora, la fauna, las aguas, el suelo y el aire, Si esos recursos no tienen la cuantía ni la calidad adecuada, la agricultura será deficiente. A su vez, las actividades agrícolas tienen su impacto sobre los recursos naturales. Este impacto es más notable en los suelos, pero también pueden ser afectados otros elementos del sistema.

Este efecto, la flora (árboles, hierbas, etc.) es a menudo removida y hasta quemada para despejar los terrenos dedicados a las siembras, El suelo desnudo queda así proclive a la erosión provocada por las lluvias, especialmente en los sitios de pendiente pronunciada. La erosión causada por el viento puede ser también considerable cuando no hay vegetación de cobertura. Las quemas destruyen material orgánico que ayuda a regenerar el suelo y hacerlo fértil, y también contaminan el aire, a la vez que diezman las poblaciones de

valiosos elementos de la fauna, ya sea directamente o afectando sus sitios de protección y cría. El uso desmedido y el abuso de los agroquímicos han tenido un impacto severo en los recursos naturales. Los agroquímicos son sustancias que pueden ayudar mucho a los agricultores para mejorar su producción, Los abonos o fertilizantes, los plaguicidas y otras sustancias, si son bien usados, producen efectos positivos para el rendimiento de los cultivos. En efecto, los fertilizantes incrementan la calidad nutritiva de los suelos y los plaguicidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.) aminoran los daños causados por las diversas plagas que atacan a los cultivos. Desafortunadamente, casi siempre se abusa de esa tecnología y el efecto ha sido a menudo drástico, como se dijo antes en relación al cultivo del algodón. Los suelos se han acidificado por el exceso de los agroquímicos, con lo que han aumentado los problemas de plagas y ha disminuido la productividad de suelos antes fértiles, lo cual ha ocurrido con varios cultivos, incluyendo el café.

El impacto de la agricultura sobre las aguas se manifiesta sobre todo en la escorrentía de fertilizantes y plaguicidas desde los campos de cultivo hasta las aguas subterráneas o superficiales.

En el primer caso, se contaminan pozos u otras fuentes de agua para consumo doméstico. En el segundo caso, las aguas superficiales

reciben una gran cantidad de químicos procedentes de la actividad agrícola, lo cual ha sido descrito ya en el capítulo de contaminación de agua.

Los esteros en particular han recibido la escorrentía de sustancias químicas procedentes de la actividad agrícola en las planicies del litoral. Los fertilizantes especiales que son los manglares o bosques salados, con lo que la producción de mariscos como el camarón y las conchas, así como la pesca artesanal, sufren una merma considerable.

La agricultura, pues, no puede ser vista como una actividad aislada, y que su sostenibilidad está íntimamente ligada a la existencia y conservación de los recursos naturales del país, Por lo tanto, la agricultura tiene que ser conducida de tal manera que no agote las fuentes mismas de su estabilidad, como son los mantos de agua, la biodiversidad y los suelos, Esto corresponde a lo que en los últimos años se ha designado como agro ecología, una disciplina que promueve la sostenibilidad de la agricultura basándola en principios ecológicos comprobados. La fauna asociada a los cultivos contiene una multitud de especies de vertebrados como los pájaros, roedores y otros mamíferos, así como invertebrados entre los que desusan las lombrices de tierra, los insectos y las arañas. Las lombrices de tierra

ejercen un papel preponderante en la remoción de los suelos, airándolos y fertilizándolos con materia orgánica, al grado que la salud de un suelo se puede apreciar por la cantidad de lombrices de tierra que se encuentre en le mismo. Entre los insectos suelen encontrarse especies de plagas que atacan y causan daños a los cultivos y son famosos los casos del picudo del algodnero, el picudo de la vaina del fríjol, los barrenadores de la caña de azúcar, sin embargo, el grupo de los insectos contiene miles de especies benéficas, pues algunos son polinizadores sin los cuales no habría producción de frutos; otros comen carroña, y limpian el ecosistema de los restos orgánicos que tienen también uso alimenticio e industrial, así como las hierbas utilizadas como condimento, medicinas o para actos ceremoniales. Los hongos comestibles y las epifitas son también dignos de mencionar como elementos útiles de la flora, sea por su utilidad alimenticia u ornamental.

Es importante señalar que algunas especies de hierbas se convierten en problemas por su capacidad de competir con los cultivos y reducir su rendimiento. Las malezas se manejaban antes chapodándolas con otras medidas culturales. Con el advenimiento de los herbicidas, y con el uso inadecuado de los mismos, se han producido problemas como la toxicidad en los cultivos, la resistencia

de las malezas a los productos, así como la pérdida local de elementos útiles de la flora.

La adopción de cualquier tecnología debe, entonces, hacerse tomando en cuenta el ecosistema entero, para aprovechar los avances tecnológicos sin perturbar el balance natural, no afectar la biodiversidad.

## **2.1.2 ANTECEDENTES INMEDIATOS (1970 – 1996)**

### **2.1.2.1 SITUACION DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE ANTES DE LA GUERRA CIVIL EN EL SALVADOR (1970 – 1981).**

En 1970 la población del municipio era de 25,413 personas con una densidad poblacional de 89% de habitantes por kilómetro cuadrados. De la población de ese año el 88.7% era de la zona rural. Antes del conflicto armado existían grandes estructuras de propiedad privada concentradas en pocas manos, las cuales eran explotadas con cultivos tradicionales de exportación como el algodón, café, caña y ganadería.

El algodón fue el cultivo que cobró mayor importancia en la década antes de la guerra. A finales de los años setenta, de acuerdo a informantes conocedores del lugar, el algodón cubría más o menos el

50% de las tierras del municipio, casi toda la zona sur y parte de la zona norte hasta llegar a Santa Bárbara, San Ramón Grifal y Santa Cruz Porrillo.

Este cultivo se fue expandiendo poco a poco y fue sustituyendo en muchos casos a otras actividades como el ganado y el arroz que se cultivaba en la parte sur. Según el tercer censo gropecuario en 1971 existían 45 explotaciones del algodón, con una superficie cultivada de 2,994, has. (4,281.4 manzanas), que en ese momento representaba un 16.3% del aérea de explotaciones del municipio, pero el cultivo se expandió hasta cubrir la superficie señalada anterior.

La actividad algodонера era generadora de empleo en las distintas etapas, desde la preparación del suelo, hasta la recolección siendo esta etapa la más importante; eso en laguna medida hacía que mucha gente de los alrededores se desempeñara como trabajadores agrícolas en las grandes haciendas.

El cultivo del café se realizaba en 23 explotaciones, contando con una superficie de 278.7has. (398.5mz). Básicamente en la parte alta del volcán, las tierras dedicadas al café presentaban el 1.5% del área de las explotaciones en el municipio<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Ibid. P. 172.

### **2.1.2.2 ORGANIZACIÓN SOCIO – POLITICA ADOPTADA POR EL MUNICIPIO DE TECOLUCA EN LOS AÑOS 1970 – 1981.**

En 1970 se inician los primeros movimientos sociales, cuya base fueron líderes cristianos y comités eclesiales de base en las comunidades. El trabajo de organización estuvo centrado en la gente más pobre de la zona, quienes fueron adquiriendo conciencia y generando instrumentos de lucha.

Hubo algunos hechos importantes que contribuyeron a concientizar a la población. Uno fue el fraude electoral por el PCN en las elecciones municipales de 1972 que obviamente fueron ganadas por la oposición. Otra fue la presión del gobierno de Molina para que se cambiara el párroco de Tecoluca por no haber contribuido a recibir, durante su visita al municipio, al Presidente Molina en 1973. La población protestó abiertamente en la Catedral de San Salvador por tal situación.

En 1974, nace la Unión de Trabajadores de Campo de San Vicente (UTCV) que luchaba por mejor salario y trato para los trabajadores en las haciendas, así por el acceso a la tierra y al crédito para producir. Dicho movimiento se convierte en un movimiento Social activo, extendiéndose en casi todo el Municipio y otros municipios del Departamento. Para 1976, la UTCV organiza la primera

toma de tierras en el Guayabo y la Platanera. En 1979 se inicia una etapa de conflicto más intensiva y abierta. Luego se viene la ofensiva del FMLN en 1981 y se incrementan también los niveles de represión de parte del ejército gubernamental, de los cuerpos de seguridad y de los grupos paramilitares. La concentración de la riqueza y la difícil situación en la que se vivía la mayor parte de la población del municipio, es lo que motiva, en la primera mitad de la década de los 70, a desarrollar procesos de organización como una forma de acompañar y promover la lucha reivindicada de la población por sus necesidades más sentidas. Este proceso, generalizado a nivel Nacional, aunado a la acción Gubernamental por detenerlo, es lo que hace que a finales de esa misma década se desarrolle una etapa más conflictiva que da pie al conflicto bélico.

### **2.1.2.3 EL MUNICIPIO DE TECOLUCA DURANTE LA GUERRA. (1981 -1992)**

En el escenario del conflicto, en el Municipio de Tecoluca en el Departamento de San Vicente, fue una zona de conflicto durante la guerra. El FMLN tuvo una fuerte presencia en la mayor parte del municipio, sobre todo en la zona rural. Las bases de operación de la guerrilla estaban localizadas en la parte costera, la parte alta del volcán Chinchontepec y en los cerros ubicados al noreste de Tecoluca.

Según informes, la Fuerza Armada gubernamental tenía control relativo de las zonas urbanas y de las zonas aledañas a las carreteras; realizaba operaciones en las zonas rurales pero no mantenían presencia permanente. Existía una franja que era zona disputada, encontrándose esta en la parte limítrofe con la Paz, desde Santa Cruz Porrillo hasta San Francisco Angulo, pasando por el Campanario y San Benito. Fue una zona de fuertes enfrentamientos en los momentos iniciales del conflicto.

#### **2.1.2.4 MIGRACIONES DEL MUNICIPIO DE TECOLUCA.**

Durante el conflicto armado la población de la zona rural del municipio de Tecoluca tuvo que salir de sus comunidades, dejando la zona casi completamente despoblada, excepto aquellos lugares que se encontraban en las cercanías de la carretera como Santa Cruz Porrillo y San Nicolás Lempa.

Algunas personas que vivían en las zonas urbanas, se fueron del Municipio.

La población emigro a Centros Urbanos, como San Vicente, Zacatecoluca, Usulután y San Salvador y también al exterior del país. La población que salió para Honduras y Nicaragua, se estableció en campamentos de refugiados donde desarrollaron niveles de organización en aspectos Sociales, Económicos y Políticos.

#### **2.1.2.5. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ZONA DEL BAJO LEMPA (1979-1990).**

La guerra en El Salvador y los desastres naturales contribuyeron a deteriorar el ecosistema en la década de los años 1980-1990.

A finales del año 1979 y principios de 1980, se da en El Salvador el conflicto bélico interno, que hizo que el país enfrentara la peor de las crisis económicas y sociales. Es de hacer notar que en El salvador, continuaba dependiendo de las exportaciones de productos tradicionales y que fueron las razones económicas aunadas a la pobreza, miseria, represión, asesinatos, desaparecimientos, secuestros, etc. Las que hicieron que el territorio se sumiera en la peor de las crisis de la historia de El Salvador.

Entre las variables económicas que causaron mucho daño al país se puede mencionar la baja de precio de café, el alza en el precio del petróleo, altas tasas de interés en los mercados financieros internacionales y la contracción, del mercado regional de bienes manufacturados, todo lo anterior llevo a los desequilibrios macroeconómicos severos que provocaron en la caída del Producto Interno Bruto (PIB). Por lo que el gobierno trató de solucionar los problemas fiscales, a costa de reducciones en la investigación pública y en las asignaciones en los sectores sociales. El ingreso per-cápita

cayó y el costo de la vida aumentó, perjudicando en mayor proporción a los sectores más desposeídos de la población, se generó gran desembolso que hizo que se produjera un gran flujo migratorio de trabajadores y profesionales salvadoreños a Estados Unidos y a otros países. Para los años ochenta se llevaron a cabo en el país tres reformas económicas; la Reforma Agraria, la creación de monopolios estatales para la comercialización del café y azúcar y la nacionalización del sistema financiero, reformas que llevaron a un costo mas alto del esperado, y su retorno económico fueron negativos a pesar de la ayuda externa en forma de donaciones y de las remesas familiares provenientes de emigrantes salvadoreños.

En general el escaso crecimiento de la economía nacional, el bajo desarrollo humano y social y los desastres naturales (terremotos 1986), que causo grandes perdidas y el conflicto armado que duro doce años, ha dado como resultado la pobreza extrema, al deterioro social, el desplazamiento de las familias al interior del país, como también el grave daño a la infraestructura productiva y social en los tendidos eléctricos, en las redes del gran daño ambiental directo, a través de la destrucción de la flora y la fauna, la deforestación de las zonas desbastadas. Dado que la guerra se dio principalmente en los campos de El Salvador, afecto las fuentes de energías y las redes de

transmisión, llego a las ciudades, penetro a las familias, en los recintos sagrados y en los centros educativos, señalo como enemigos a cualquiera que no le apreciara en su lista de enemigos. Los daños combinados del conflicto bélico, la alta densidad de población que presionaba sobre la escasa tierra cultivable y un modelo de desarrollo "explotados" producto de la erosión de suelos y de la contaminación para la década de los 90 después de la que era de los doce años, en donde la pobreza se ha convertido en la causa, como la consecuencia del deterioro del medio ambiente.

La degradación de las tierras tienen dos fuentes; una de origen natural en donde influye la topografía, el terreno, estructuras y texturas del suelo, tipo de abertura vegetal, la precipitación de los vientos que al interactuar entre si ocasiona la erosión en los suelos, la otra es de origen Antropico: son generadas por las actividades que realiza el ser humano y uso inadecuado del suelo.

Aunque el fin del conflicto y las reformas político-económicas continuaron reducido la incertidumbre política y económica y las causas relacionadas con la degradación ambiental, muchas de las raíces persisten todavía. En los años ochenta se hicieron evidente la escasez de recursos y las limitaciones de la protección del medio ambiente. El Salvador estuvo inmerso en un conflicto armado

destrutivo que desvió la atención de la nación y absorbió su energía. La destrucción directa de los recursos naturales debido al conflicto solo fue una parte del problema la inseguridad política y económica fueron más negativas, así como la paralización del proceso de desarrollo, la incapacidad de crear nuevos empleos para una creciente fuerza laboral. En la actualidad, el deterioro ambiental se ha convertido en tema crítico para todos los sectores, cerca de dos terceras partes de las tierras del país están severamente erosionadas. Menos del 2% del bosque original está intacto. Esto ha contribuido a la ocurrencia de sequías cada vez mayores y de inundaciones en las diferentes zonas del país en los últimos años, más de 90% de los ríos están contaminados, por aguas negras, de agroquímicos y de desechos industriales, lo cual afecta tanto su aprovechamiento como la actividad pesquera. Desde hace algunos años la marea roja se ha convertido en un evento anual. La contaminación del suelo y del agua ya ha dejado sentir su efecto sobre la salud de los salvadoreños, con el incremento de las enfermedades gastrointestinales en años recientes. El Salvador, posee un record mundial de aplicación indiscriminada de pesticidas persistentes en el medio ambiente y otros agroquímicos, por unidad de superficie cultivada<sup>14</sup>. A menudo se

---

<sup>14</sup> Estrategia Nacional del Medio Ambiente SEMA, Septiembre, 2004.

culpa la presión poblacional y la pobreza, por los problemas ambientales de un país y existe mucho de ambos en El Salvador.

#### **2.1.2.6 PRODUCCION AGROPECUARIA EN LA ZONA**

##### **OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA.**

Durante la guerra, la producción agropecuaria en el Municipio se redujo drásticamente. El abandono de las tierras por parte de los propietarios particulares y de las Cooperativas de la Reforma Agraria, permitió algunos productores pastar su ganado sin pagar renta y de esta manera acumularon capital, convirtiéndose en medianos y grandes ganaderos en la actualidad.

Muchos de estos ganaderos no Vivian en la zona, llegaban y salían o pagaban algún corralero. Algunos pequeños productores estuvieron en la zona durante cierta parte del conflicto armado, especialmente en las zonas aledañas a las carreteras. Estas familias producían granos básicos (maíz, maicillo) y tenían pequeños hatos de ganado, cuyo destino era la subsistencia. La producción agropecuaria era muy mínima, o casi extinta.

#### **2.12.7 EL PROCESO DE REPOBLACION.**

Este proceso se dio, principalmente, en dos etapas, la primera, con los primeros intentos por ocupar las tierras, instalarse y trabajar a pesar de la existencia del conflicto armado. En 1985, por ejemplo

unas 37 familias regresaron a la comunidad San Carlos Lempa y vivieron allí hasta 1987, pero dado lo intenso del conflicto muchos de ellos tuvieron que salir y regresaron hasta 1991, otros informantes señalan que algunas familias regresaron a la comunidad San Carlos Lempa, el Pacún, y el Casino entre los años 1987 y 1988 con la ayuda de la Cruz Roja Internacional; durante los años que vivieron bajo el conflicto, sembraban granos básicos y pescaban para sobrevivir.

En 1990 – 1991, se inicia el segundo y más importante proceso de repoblación desde distintas partes del país, Honduras y Nicaragua. En este proceso, se destaca el hecho de que no toda la población que ha repoblado el Municipio son antiguos habitantes de ella; hay mucha gente de otros departamentos y otros Municipios de San Vicente.

El proceso de repoblación fue acompañado por organizaciones no gubernamentales, como La Fundación para la Cooperación y el Desarrollo Comunal de El Salvador (CORDES), La Federación de Cooperativas de producción agropecuaria de El Salvador, junto con el gremio la Corporación de Desarrollo Rural (CDR), Organización Regional del Comité Cristiano Pro – desplazadas de El Salvador, (CRIPDES). El trabajo de estas organizaciones fue muy importante para garantizar la seguridad y sostenimiento de la población,

provisionales, atención en salud, financiamiento para desarrollar actividades agropecuarias y asistencia en la organización de Cooperativas para facilitar la transferencia de tierras.

Tecoluca fue, durante el transcurso de la guerra, una zona sumamente conflictiva; esto motivo que mucha población saliera del Municipio y buscara refugio en otros Municipios, Departamentos e incluso a otros países como Honduras, Nicaragua entre tantos. La producción agropecuaria se redujo considerablemente, dado el abandono de las tierras a partir de los procesos migratorios y por el conflicto mismo.

Algunos pequeños productores siguieron produciendo durante cierta parte del conflicto, principalmente los localizados en las zonas aledañas a las carreteras principales. Una parte de la población que salió del Municipio, se estableció en otros lugares en una forma organizada, formando asentamientos humanos; estos fueron los que iniciaron una forma sistemática la repoblación del lugar.

## **2.2. MARCO COYUNTURAL (1996 – 2005)**

### **2.2.1. MANIFESTACIONES ACTUALES DEL PROBLEMA.**

#### **2.2.1.1. CONDICION ACTUAL DE LA NATURALEZA Y EL AMBIENTE EN EL SALVADOR.**

➤ **CAUSAS DEL DETERIORO.**

La abundancia de recursos naturales con los que El Salvador contaba en el pasado, mucho dista de la realidad actual.

Las selvas y bosques han sufrido una destrucción casi total, dando como consecuencia la extinción de diversidad de especies de fauna y flora; catalogando a nuestro país como uno de los que presentan un bajo porcentaje de bosques originales tomando en cuenta su extensión territorial.

El cultivo del café ha venido hacer una alternativa en el rescate ecológico debido a que el cafetal ha sustituido a los bosques originales desempeñándose como bosques artificiales. En la actualidad, el cafetal esta sufriendo una destrucción masiva a causa de las urbanizaciones, industrias y desarrollo turístico principalmente en las zonas de café. El recurso suelo está siendo erosionado considerablemente, anualmente enormes cantidades de suelo son arrastradas hasta los lagos, embalses y océanos. La mayor parte de los ríos se encuentran contaminados por aguas servidas, agroquímicos y desechos industriales, contaminando las fuentes de agua que utilizan los seres humanos para su consumo y desarrollo, esta contaminación ha provocado en los últimos años un incremento de enfermedades gastrointestinales y de otras índoles.

En las grandes ciudades la pureza del aire se ha perdido debido al alto crecimiento poblacional, la ausencia de planes de desarrollo sostenible y la adecuada organización del transporte urbano y del desarrollo industrial da como resultado el incremento de las enfermedades broncorespiratorias en la población.

El deterioro que sufrió el medio ambiente a causa de los doce años de guerra, en relación con el crecimiento acelerado de la población, la concentración de la tierra y la riqueza en pocas manos, el abuso desmedido de los recursos naturales, afectan directamente las pocas áreas de cultivo con las que aún contamos, generando una crisis en dicho recurso y agudizando los niveles de pobreza en la población. En la actualidad, la extrema pobreza representa el motivo principal y al mismo tiempo el producto de deterioro de la naturaleza y del medio ambiente.

➤ **NIVELES DE DETERIORO.**

De los bosques originales con los que aún cuenta el país, menos del 2% se mantienen intactos.

- a) Aproximadamente el 75% de nuestros suelos se encuentran
- b) erosionados, lo que minimiza la producción de la tierra. Año tras año escasean considerablemente las lluvias y por consiguiente el agua apta para el consumo humano.

- c) El 90% de los mantos acuíferos presentan altos grados de contaminación.
- d) Actualmente se reportan en peligro de extinción los animales vertebrados, hoy en día se conocen 9 especies de estos, podemos citar entre otros al mono araña, el pato enmascarado y el rey zope. Es tan grande el daño causado, que ya se reportan varias especies extintas o desaparecidas, como la danta, la guara y el jaguar.
- e) El 45% de la energía que se consume en nuestro país es generado por la leña.
- f) Se incrementa la contaminación ambiental lo que afecta las condiciones adecuadas de la vida y la salud de los seres humanos.

➤ **DESARROLLO SOSTENIBLE.**

La orientación del desarrollo en relación al medio ambiente, mala distribución de los beneficios del crecimiento económico, en relación con otros elementos que provocan el desgaste de los recursos naturales, deterioro de los bosques, caos energético, contaminación del agua, suelo y aire.

Al precisar la noción de desarrollo sostenible, eco socialista de América Latina, han dado importancia a los cambios sociales, políticos

e institucionales indispensables para alcanzar un aprovechamiento racional de los recursos con que se cuentan, así como las reservas productivas de las regiones subdesarrolladas, todo esto con el propósito de cubrir las necesidades básicas de sus pobladores.

El desarrollo de este potencial ambiental comprende la utilización de la productividad ecológica, de los recursos naturales y las potencialidades de la sociedad, que se encuentran en los valores culturales y las formas tradicionales en el empleo de los recursos de las distintas regiones y comunidades, por medio de la cobertura de nuevos espacios para la planificación intrasectorial de los recursos, la autogestión de las comunidades y la descentralización de las actividades productivas con el propósito de crear un desarrollo autosuficiente y sostenida.

El desarrollo sostenible se debe partir de un enfoque integral que considere aspectos de carácter ecológico, cultural y productivo tecnológico.

Entendemos el desarrollo sostenible como un proceso que con lleva al mejoramiento de las condiciones de vida y al bienestar social por medio del incremento económico que no agota la reserva de los recursos naturales en que se sustenta, ni dañe el medio ambiente o el derecho de las futuras generaciones a utilizarlo. De esta manera el

desarrollo sostenible considera tres importantes dimensiones de la vida de los pueblos económicos, ecológicos y sociales.

Es importante señalar que el desarrollo sostenible sólo será posible en la medida en que las acciones sociales y la organización de la ciudadanía logren presionar y obligar a las autoridades del gobierno al cumplimiento de las estrategias ambientalistas y ecológicas propuestas, cumpliendo como una medida en que las comunidades participen activamente en la gestión ambiental de la nación. El desarrollo sostenible requiere de bases sólidas que aseguren la implementación de la democracia, el desarrollo socio-cultural, económico y el manejo sostenible de los recursos naturales<sup>15</sup>.

#### **2.2.1.2. ESTIMACIONES APROXIMADAS DE LA PRODUCCION DE AGROQUIMICOS.**

Los plaguicidas son un grupo muy amplio de sustancias químicas consideradas por muchos como indispensables para la producción agrícola moderna y el control de cualquier plaga que afecte la producción o la salud humana y animal. Se estima que existen unos 1,500 principio activos de plaguicidas y alrededor de 60,000; preparados comercialmente o se encuentran de empresas responsables por la mayor parte de la producción a nivel global y las

---

<sup>15</sup> [http:// WWW CSJ. Gob.sv/virtual](http://WWW.CSJ.Gob.sv/virtual)

10 primeras producen más del 70% de todo el volumen mundial. Se calcula que el valor de la producción de estas sustancias químicas es aproximadamente \$ 30, 000 millones por año. Estudios realizados han calculado que alrededor del 30 al 35% de la producción mundial de plaguicidas químicos están destinados a los países en vías de desarrollo, y de manera más preocupante, se considera que una porción importante de ellos, que tiene como destino Centroamérica, han sido prohibidos o restringidos en los países productores, por considerarlo altamente peligrosos para la salud pública de sus ciudadanos y los ecosistemas nativos. El hecho que la producción de plaguicidas con componentes peligrosos sea permitida en los países de fabricación sólo para la explotación, ha provocado fuerte debates sobre las prácticas éticas. En 1994 la fundación por los avances científicos y la educación reporto que algunos plaguicidas químicos organoclorados tienen una vinculación entre la exposición al mismo y la formación de tumores (OPS, OMS, 1995) y otras enfermedades crónicas y agudas<sup>16</sup>.

### **2.2.1.3. EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS.**

Se entiende por plaga a cualquier organismo que sea capaz de atacar los cultivos, los animales domésticos, o al hombre mismo. De

---

<sup>16</sup> Los efectos de los plaguicidas químicos en la salud y la calidad de vida de las mujeres de El Salvador. CDC, 2000.

este modo, son plagas, muchos insectos, ácaros, caracoles, babosas, hongos, virus, bacterias e incluso vertebrados, como algunos pájaros y roedores. Algunos de estos organismos atacan directamente a los cultivos a los animales, mientras que otros les transmiten enfermedades.

Algunos atacan los productos agropecuarios, como es el caso de los gorgojos de los granos almacenados o los que dañan las pieles o telas. El concepto de plaga, entonces, está relacionado con los intereses del hombre.

De todas maneras, se calcula que las plagas destruyen entre un 30 y 40% de la producción mundial de alimentos. Por esta razón, el hombre ha luchado siempre por contenerlas o erradicarlas. En los inicios de la agricultura probablemente el hombre tenía que tolerar las pérdidas, pero con el transcurso del tiempo comenzó idear algunas tácticas para combatir a sus competidores. Poco a poco se fueron descubriendo y aplicando algunos remedios químicos, sobre todo con sustancias minerales base de cobre o arsénico, pero fue después de la Segunda Guerra Mundial que se descubrieron los insecticidas sintéticos a base de cloro, tales como el DDT, que se usó con éxito para erradicar vectores de enfermedades humanas como la malaria y el tifus. El DDT, se introdujo después en la agricultura para el

combate de plagas de diversos cultivos y fue seguido de una serie de venenos clarinados después complementados por otros de tipo fosforad, contándose actualmente con una enorme cantidad de agroquímicos de diversas familias para el ataque de los organismos causantes de daños a la agricultura y la ganadería.

Sin embargo, las plagas desarrollan a menudo resistencia a los plaguicidas, por lo que el combate estrictamente químico ya no resulta efectivo. Además, sus efectos tóxicos pueden destruir la vida silvestre o afectaría gradualmente al acumularse en los tejidos de los animales o en la leche y otros alimentos.

Algunos son tan persistentes que pasan muchos años sin descomponerse en los suelos y afectando los mantos de agua, Los accidente entre las personas que los manejan son también motivo de preocupación.

A medida que se fueron notando los efectos negativos de los plaguicidas, se comenzaron a retomar prácticas tradicionales virtualmente abandonadas al introducirse los plaguicidas a los mercados. Asimismo, se dio importancia al conocimiento biológico de las plagas y se procuro aplicar los principios de la ecología a su manejo, llegándose gradualmente a concebir el manejo integrado de plagas. ¿Qué es el manejo integrado de plagas? Se puede decir que

es la selección, integración e implementación de control de plagas tomando en cuenta sus consecuencias económicas, ecológicas y sociales predecibles. El manejo integrado de plagas gira alrededor de algunas ideas centrales tales como:

**1.** El agro-ecosistema, este se concibe como el ambiente total en que se encuentra el cultivo, con los factores físicos y biológicos que lo afectan, tomando en cuenta la naturaleza del suelo, la vegetación que del suelo, la vegetación que bordea el cultivo, los accidente del terreno, las poblaciones de organismos que ahí viven. La biología y ecología de los organismos, interesa conocer la biología, de los principales organismos asociados al cultivo, y las relaciones, que existen entre ello, ya que algunos, se alimentan de plantas (herbívoros), mientras otros, dependan de los herbívoros (carnívoros), interesan asimismo las hierbas que habitan entre o cerca de las plantas cultivadas. Generalmente existen más organismos benéficos que dañinos y eso es sumamente importante de conocer.

**2.** El uso de tácticas adecuadas de combate, con los conocimiento fundamentales, sobre los factores del ambiente, que condicionan, al agro ecosistema y la bioecología de los organismos, se pueden escoger, las tácticas, de combate mas adecuadas, o sea aquellas

que supriman los organismos dañinos, con un mínimo de efectos negativos en la ecología y que sean, a la vez rentables, para el agricultor.

#### **2.2.1.4. FORMACION Y ASENTAMIENTO DE LAS COMUNIDADES DE LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA.**

La mayoría de las comunidades afectadas se establecieron en estos lugares después de la firma de los acuerdos de paz, en esta zona su población el 95% es desmovilizada, repatriada y repobladores, los cuales han logrado establecer sus propios medios y formas de vida, pero una de sus mayores preocupaciones es que las fumigaciones aéreas son un peligro latente.

La zona oriental del Bajo Lempa, esta compuesta, por tres micro regiones, los cuales trabajan como una organización comunitaria en vías de desarrollo de una forma globalizada como un aporte comunal, y a su vez, un desarrollo comprometido para la población en el que busca necesidades y beneficios para la población, esto es mas que un compromiso social, en el que se busca superarse la capacidad técnica de los agricultores impulsando el desarrollo agropecuario sostenible, tomando muy en cuenta a la comunidad en general y con muchas bordas de infraestructuras como la borda del río lempa, el cual significa un avance grande para las comunidades.

**2.2.1.5. COMUNIDADES DE LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO  
LEMPA AFECTADAS POR LAS FUMIGACIONES AEREAS.**

A partir de 1992, se estableció, en El Salvador, el monocultivo del algodón, con graves consecuencias, para las personas y el medio ambiente, porque además de desmontar y botar vegetación primaria y otros árboles, se ha causado la muerte de la micro y macro fauna.

Es desde ese entonces que las comunidades han soportado muchas fumigaciones aéreas en estos lugares, con la consecuente contaminación de los pozos y todos niveles de agua que se encuentran en las diferentes comunidades.

Poco después en el que las condiciones del país son más estables, ha vuelto a proliferar también el monocultivo de la caña de azúcar, la cual está teniendo muy buen mercado a nivel nacional e internacional. En la zona ha habido cierta recuperación de bosques secundarios, los cuales con el monocultivo de la caña nuevamente están siendo deforestados y matando la fauna, es difícil medir en este momento el impacto real que están causando a las personas, animales y al medio ambiente las fumigaciones aéreas. Por otra parte, es importante mencionar que el bosque secundario que se ha recuperado se encuentra paralelo al río lempa y hay una zona que se ha recuperado mas pronto, donde se ha encontrado especies de fauna

a punto de extinguirse como osos colmeneros que no hay en muchas regiones del país, tortugas, venados y muchas especies de aves, también en extinción que se ha quedado en la zona que se va recuperando al bosque, Es una riqueza ambiental muy grande que al igual que la población están en peligro.

#### **2.2.1.6. ORGANIZACION Y PRODUCCION AGRICOLA DE LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA EN LOS AÑOS 2004 - 2005.**

Las comunidades que conforman el Cantón San Carlos Lempa (2004 - 2005) Tahúra, Rancho Grande, Nueva Jerusalén, que se encuentran organizadas en ADESCOS. El Cantón San Carlos, las principales actividades económicas de las comunidad giran en torno a la agricultura y ganadería, predominando el monocultivo del maíz y otros granos básicos como el sorgo y fríjol blanco.

Las áreas promedio de cultivo oscilan entre 1 y 2 manzanas, algunos productores cultivan hortalizas, tales como pepino, sandía, Chile dulce, pipían rábano pero en áreas inferiores o iguales a 0.5 mz.

Todo este tipo de cultivo se desarrolla por los pequeños agricultores que casi son la mayoría de pobladores.

Existe el cultivo de la caña de azúcar que es una minoría de personas que la cultiva, inclusive algunos productores no habitan en

el lugar únicamente sus terrenos son para sembrar y producir caña, lo contradictorio es que las extensiones de terrenos cultivadas son mayores que los pequeños agricultores.

La ganadería es desarrollada sin tecnología adecuada, los rendimientos son bajo y la frecuencia de partos es bien baja, así como el número de exportaciones.

Las cabezas de ganado vacuno de engorde y de leche, se estiman 3000 cabezas, en aves, cerdos 200, gallinas 600, patos 100, chompipes 80.

La producción agrícola y pecuaria enfrenta sus propios problemas y limitantes como son:

- a) La tradición de cultivar solamente cereales como el maíz criollo.
- b) Falta de diversificación agropecuaria, no hay un plan de producción.
- c) El nivel tecnológico es muy bajo de productores.
- d) Ataque severo de plagas de follaje y del suelo.
- e) Poco conocimiento sobre fertilidad de los suelos y su manejo (como mantener y mejorar la fertilidad, sistema de fertilización, entre otros).
- f) No hay un programa o plan de producción y comercialización.
- g) Falta de capital de trabajo.

- h) Los créditos son inadmisibles para los productores principalmente para la compra de insumos.
- i) El manejo del crédito esta mal orientado, porque no hay cultura sobre el uso, manejo y pago<sup>17</sup>.

### **2.2.2. LAS CONSECUENCIAS DE LAS FUMIGACIONES AEREAS**

Es el resultado del descontento de los pobladores de la zona. Se promueve una serie de actividades coordinadas por las comunidades de los tres micros - regiones en apoyo con las ONG, con la finalidad de generar conciencia entre ellos y las autoridades competentes. Del daño que producen las fumigaciones aéreas. (Ver anexo 4)

#### **2.2.2.1. EN EL MEDIO AMBIENTE.**

El Salvador, es el país más pequeño del hemisferio occidental y del área Centroamericana, con una extensión territorial de 20,120 LM<sup>2</sup> (Rubén 1983); históricamente El Salvador, ha sido un país eminentemente agrícola con muy baja independencia tecnológicamente, lo que lo hace un país. Muy vulnerable a las influencias de corrientes modernistas.

---

<sup>17</sup> Diagnostico rural participativo con enfoque de genero "Cantón San Carlos, el Pacun, Mayo de 2005.

Los residuos de los plaguicidas químicos se acumulan en el suelo, depósitos de agua dulce, granos básicos y otros elementos de la producción en la cadena de alimentos (Barry, 1990). La mayoría de los plaguicidas químicos se trasladan por la cadena alimenticia, para acumularse en el medio ambiente, agua, suelo, aire, organismos vivos, animales y seres humanos. Algunos plaguicidas químicos no se degradan y permanecen por mucho tiempo almacenados en el medio ambiente, contaminando el aire, el suelo y las fuentes y los recursos de agua. La población rural es la más afectada ya que muchas veces no tienen acceso a agua, y en escasas ocasiones, el agua que consumen contiene residuos de los plaguicidas químicos que contaminan los depósitos subterráneos<sup>18</sup>.

Los fertilizantes no son el principal problema de contaminación existen otros factores que también destruyen el medio ambiente, existen estudios que explican que menos del 1% de los plaguicidas aplicados llegan efectivamente a la plaga que tienen que combatir.

El resto se disemina en el medio ambiente mata y contamina lo que se cruce.

---

<sup>18</sup> Los efectos de los plaguicidas químicos en la salud y la calidad de vida de las mujeres de El Salvador. CDC, 2000.

La pérdida de biodiversidad (mueren animales y plantas), la contaminación de suelos, aire, agua. Y los efectos directos sobre la salud humana no están en especulación.

EL PUMA, advierte que estos compuestos “no se degradan fácilmente, permanecen muchos años en el ambiente, y que afectan” los procesos reproductivos y se desarrollan generando daños neurológicos e inmunológicas en los humanos y en otras especies animales<sup>19</sup>.

#### **2.2.2.2. EN LA AGRICULTURA.**

Más de dos mil familias que habitan en el Bajo Lempa se están viendo afectadas por la aplicación de agroquímicos que son lanzados desde avionetas, lo que afecta a los cultivos aledaños, existe un uso exagerado de químicos que contaminan la producción de cultivos en la zona. Los herbicidas fumigados tienen por objetivo el aceleramiento de la maduración de la caña de azúcar; de tal modo que los cultivos han sido afectados en este sentido provocando las siguientes consecuencias inmediatas.

Las hortalizas han madurado aceleradamente quedándose los frutos ya existentes de tamaño pequeño en que se encontraban, también cayéndose las flores y los frutos esperados, se inicia el

---

<sup>19</sup> WWW. Ecogital.mon/agroquímicos.

proceso de secarse la planta, y todo ello cuando no a terminado el desarrollo de los cultivos.

#### **2.2.2.3. EN EL AGUA.**

El agua es un recurso vital para el desarrollo de todo ser vivo como elemento indispensable para la fotosíntesis que transporta los nutrientes para las plantas, uno de los principales problemas en los ríos, mantos acuíferos y lagos del país están altamente contaminados por aguas residuales, industriales, agrícolas (agroquímicos y plaguicidas) y domesticas y la mortalidad de niños y niñas es del 49.5% por parasitointestinales y enfermedades infecciosas o envenenamiento con plaguicidas.

Entre las causas que dañan los ecosistemas son:

- a) Poca educación ambientalista.
- b) Alteración del ciclo hidrológico.
- c) No potabilización del agua.
- d) Uso indiscriminado de agroquímicos.

#### **2.2.2.4. EN EL AIRE.**

Uno de los mayores beneficios obtenidos del aire es que es un recurso indispensable para la vida del ser humano y todo ser vivo. El problema que se genera con la contaminación del aire son: enfermedad cordiovasculres, pulmonares, alergias alteraciones y

disfunciones cerebrales, problemas digestivos y nerviosos (estrés), mortalidad infantil en menores a cuatro años; calentamiento de la tierra por la destrucción de la capa de ozono. Contaminación del aire es el resultado de muchos factores que degeneran como un resultado irreversible entre los cuales se mencionan, los gases de escape de automóviles, incendios forestales, quema de residuos agrícolas (quema de los cañales), plomo y cobre en forma de aerosoles y vapor, polvo cenizas y hollín, cúmulo excesivo de basura y su respectiva quema como parte final del proceso de recolección de la caña, esparcimiento en el aire de moléculas que contienen agroquímicos.

#### **2.2.2.5. EN EL SUELO.**

Recurso indispensable y vital para la vida de plantas y animales, fuente de energía que alimenta a la humanidad, proporciona madera, papel, algodón, purifica el agua que se consume a diario.

Los organismos degradadores del suelo, reciclan los compuestos químicos, claves que necesitamos las personas y otras formas de vida. Las bacterias que hay en el suelo descomponen la basura. La erosión acelerada de los suelos (77% de la superficie) la contaminación de suelos por químicos, agroquímicos y plaguicidas,

La pérdida de la riqueza vegetal y a su vez los mantos acuíferos; les genera problemas, lo que origina la explotación de los suelos, la implementación del monocultivo de la caña de azúcar, algodón etc. tala indiscriminado de los bosques, quema de residuos de la cosecha de caña de azúcar y el uso indiscriminado de agroquímicos, el tratamiento no adecuado de desechos sólidos y el uso irracional de fertilizantes, pesticidas, y otros contaminantes<sup>20</sup>.

#### **2.2.2.6. EN LA SALUD.**

Entre los efectos principales de los problemas de la salud por contaminación de agroquímicos, se enumera las intoxicaciones crónicas y agudas, tumores, maligno, lesiones cerebrales, atrofia testicular, teratogenesis y muerte fatal.

Los plaguicidas son productos tóxicos no selectivos que atacan tanto a las especies nocivas como a las beneficiadas, a si como especies superiores y al hombre; cuando los plaguicidas son aplicados en los campos de cultivo, el suelo recibe una gran cantidad de estos productos que pueden ser arrastrados por el agua y contaminar corriente y embalses. Partes de estas sustancias químicas pueden incorporarse al aire y viajar a grandes distancias; otras son absorbidas por plantas que serán ingeridas por animales y por el

---

<sup>20</sup> Un medio ambiente sano, situación del medio ambiente en el Salvador, pag. 10 y 12

hombre. Los efectos tóxicos agudos que se producen en periodos cortos son; nerviosismo, hiperexcitabilidad, parpadeo excesivo y debilidad muscular, y cuando la dosis son intensas producen parálisis, convulsiones de tipo clónico y hasta la muerte. Cuando la exposición a plaguicidas en bajas dosis y por periodos de tiempo prologado, producen efectos de naturaleza citotoxicos como muta génesis y carcinogénesis, endocrinológico (alteración en la glándulas de secreción), inmunológico y sobre el metabolismo de las vitaminas.

El ingerir un producto natural con contenidos químicos en la alimentación, no se limitan sólo al consumo de alimentos con residuos de plaguicidas, sino también puede involucrar efectos cancerigenos en el sistema inmunológico de los agriculturas a través de la aplicación directa sino se tiene el equipo necesario para protegerse, a ello se le agrega las personas aledañas a los cultivos fumigados a través de la aplicación directa de los plaguicidas en el almacenamiento y en el medio ambiente<sup>21</sup>.

La contaminación por agroquímicos no solo le queda en el impacto que causa en el medio ambiente sin también, los estragos que causan en la salud, de las personas que están en contacto con los agroquímicos el cual es una cadena generadora de enfermedades

---

<sup>21</sup> Enlace RAP – Al. No. 49. pag.13 agosto 2000.

pues comienza por la persona que manipula los químicos para la aplicación, los mismos pilotos que rocían la sustancia y las personas aledañas a los cañales fumigados, sufren diferentes reacciones en los organismos; irritación de las mucosas, inhibición de reflejos respiratorios, alteraciones pulmonares. Otros autores opinan que la severidad de la aplicación de los agroquímicos depende también del mayor acercamiento que se tenga, produciendo, conjuntivitis, ulcera, cornea, coloración amarillenta en la piel, quemaduras neuróticas, dientes amarillentos, erosión dental, náuseas, vómitos, estornudos, tos, decantaría, asfixia por bronquitis, y cualquiera que se exponga al mal uso de los agroquímicos corre el riesgo de verse afectado la salud.

#### **2.2.2.7. EN LO ECONOMICO.**

Las pérdidas económicas que ocasionan las fumigaciones son identificables en las comunidades por el bajo ingreso que tienen en las diferentes actividades que realizan, en la pesca y cultivos agrícolas que es donde más se evidencia. Es necesario tomar en cuenta que el agricultor en pequeño adquiere créditos para realizar las actividades de cultivos con lo que pretendían cancelar al obtener la cosecha. En el primer mes del año 2000, se tenía confirmado un total de \$11,258.14 dólares en pérdidas económicas, ocasionadas, en la

cantidad de cultivos afectados<sup>22</sup>; existe otro tipo de pérdidas económicas, las personas que viven de la pesca, los que crían aves de corral, para comercializarla o para consumirla y los árboles frutales, estas son las pérdidas ocasionadas por las fumigaciones aéreas.

#### **2.2.2.8. EN EL SECTOR CAÑERO.**

La aplicación del glifozato es una práctica rentable, un manejo eficiente de esta tecnología permite obtener beneficios económicos que superan ampliamente los costos de aplicación al lograr en promedio entre 500 – 700 Kg. De azúcar hay en un plazo corto (60 – 10 semanas de tratamiento). El impacto económico es mayor si se consideran los beneficios indirectos que genera la aplicación. Para obtener el máximo aprovechamiento de esta técnica es fundamental realizar una adecuada planificación y un manejo exigente y cuidadoso que permita prevenir y minimizar los riesgos implícitos, los cuales se citan a continuación.

- Daño en cultivos vecinos.
- Reducción en la producción de la caña, aplicado por efecto de altas dosis o de aplicaciones muy tempranas.
- Posibles efectos del rebrote en el rendimiento del ciclo, por efecto de sobredosis.

---

<sup>22</sup> Publicación del Diario de Hoy, 6 de Junio, 1999.

- Deterioro de la calidad fabril por retrasar la época de cosecha.
- Afecta la capacidad de brotación de yemas de lotes destinados a la caña de semillas.

La utilización eficiente de esta tecnología requiere de una coordinación entre el productor y el ingenio para establecer el cronograma de aplicaciones y cosechas. En una primera etapa, debido a que los tratamientos se realizan mediante aplicaciones aéreas, esta tecnología podrá ser utilizada por los ingenios, grandes productores o para grupos de cañeros ya constituidos o que se formen el efecto. En el futuro los madurantes también podrán ser utilizados por pequeños y medianos productores, en la medida que se desarrollen sistemas terrestres de aplicación adecuadas si requiere efectuar consultas sobre el empleo del glifosato como madurativo en la caña de azúcar<sup>23</sup>.

#### **2.2.2.9. EN EL SECTOR AZUCARERO.**

En la actualidad son los ingenios los que proporcionan a los agricultores que cultivan la caña de azúcar los agroquímicos, las avionetas, existe un contrato previo entre ambos los cuales son descontados una vez termina la zafra, el ingenio, descuenta los gastos del total de la producción.

---

<sup>23</sup> Gacetilla Agroindustrial No. 58, Marzo / 97. Pag. 1, 4.

Cabe mencionar que para la zafra 2004 – 2005, ha sido una de las más rentables y más alta para el sector azucarero por lo que piensan, para noviembre del 2005 con el inicio de esta nueva temporada aumentar las fumigaciones, a más zonas del país para superar la zafra anterior.

### **2.3. MARCO DOCTRINARIO.**

#### **2.3.1. EVOLUCION DOCTRINARIA SOBRE EL PROBLEMA.**

##### **2.3.1.1. CONCEPCION SOBRE LA RELACION DEL HOMBRE CON EL MEDIO AMBIENTE.**

La relación del hombre con el medio ambiente, no es nueva; es una relación y una problemática que se estableció desde el comienzo del hombre en el mundo que continuo en la sucesión de las edades y que continuara por siempre ya que el hombre y el planeta están el uno para el otro relacionados en su existencia igual que con el resto de los seres vivos que lo habitan.

La solución al problema del medio ambiente deberá constituirse desde una base de organización social y económica que permita el desarrollo sostenible del hombre y establezca una relación armónica y equilibrada con la naturaleza, es el hombre que debe modificar las conductas para estar armónico y en equilibrio, ya que la naturaleza a

la cual también pertenece el hombre, regida por su leyes funcionaria perfectamente equilibrada.

El problema del medio ambiente comprende aspectos distintos, en principio las fuentes de energía se están agotando, la naturaleza presenta daños de toda índole por la extracción de materia prima y daños por emanaciones tóxicas de desechos que cubren las aguas el aire y la tierra, especies vegetales y animales que se encuentran en peligro de extinción y otras han desaparecido.

Todo los continentes en algún punto tienen pobladores que se podría incluir en este grupo, los que desarrollan la vida en las mas diversas y variadas expresiones pero el común que los une en muchos casos es la gran dificultad para poder desarrollarse, ya que carecen de los recursos necesarios y sumado al hecho de que tienen una visión de la vida totalmente diferente, a la que en este momento, los países desarrollados y el mundo globalizado en general poseen, se ven desorientados y en inferioridad de posibilidades. Produciéndose, migraciones, mortalidad, desculturización y en muchos casos donde se suman circunstancias de compleja explicación manifiestan un gran perjuicio en su nivel moral e intelectual que posiblemente no sea fácil recuperar el trayecto de sus vidas. Todo esto puede traer aparejado su desaparición si no se toman las medidas precisas en forma real y

eficaz. Las características de la actividad del hombre deben de ser diferentes para evitar el peligro de la extinción de los seres vivos y del hombre.

La naturaleza no es algo que sea fácil de destruir, si nos informáramos sobre este punto específico veríamos que la naturaleza responde a las agresiones, adaptándose, no es fácil erosionar el planeta, la naturaleza admite un límite de agresión sin destruirse, ese límite es el que permite el funcionamiento de los ecosistemas en los que sabemos que hay extinciones, desaparición de especies y alteraciones de todo tipo. La historia de la evolución de la vida sobre el planeta tierra, nos da muchos ejemplos de alteraciones climáticas y de otras índoles que causaron la extinción de especies en gran escala y otros fenómenos similares que constituyeron transformaciones globales que se caracterizan, por estar siempre dentro del proceso que forma parte de la evolución física propia del planeta y su humanidad.

Por lo tanto no significa que la sociedad moderna tecnológicamente deberá desaparecer, que es algo antinatural, así como es de natural el hombre lo son también sus actividades y sus emprendimiento, pero, se ajustan armónicamente y como sea necesario para permitir el desarrollo de otras formas de vida, ya sea

vegetales o animales y de otros grupos humanos que poseen formas de expresión de la vida distintas. Con los conocimientos actuales que el hombre posee, en todas las ramas de la ciencia, puede determinar o interactuar con la naturaleza sin producir perjuicio. No es un trabajo fácil ni simple, es un trabajo de características multidisciplinarias, de gran movimiento de conocimientos, de ensayos y errores, de fracasos aciertos hasta encontrar el punto de equilibrio óptimo de desarrollo sostenible. En la humanidad actual hay naciones con gran diferencia de desarrollo y de conocimientos, grupos en estado desastrosos hablando desde el punto de vista social e incluso moral este desafío que deberá emprender ineludiblemente el hombre puede servir también para la solución de esos aspectos y de otros, por ejemplo, puede lograra absorber el numero de puestos de trabajo que los adelantos tecnológicos desplazan con actividades nuevas relacionadas con la protección del medio ambiente las que incluso pueden operarse como criterio económico maximizados trayendo como resultado la conformación de nuevos mercados. El eje central del movimiento de las sociedades actuales es el consumo, que determina que caudal de materias primas, de desechos y de industria que estarán en operación, el consumo esta regido por hombre, analizándolo y cuantificándolo vemos de que forma interactúan las sociedades con el

medio ambiente de esos análisis efectuados se obtienen variables de control y se puede observar que sus valores cambian función del consumo. El grado de agresión al medio ambiente esta determinado por el hombre como maneja hábitos de consumo, lo que a su vez esta determinado por las necesidades que el hombre, tenga básicas, necesarias y ficticias y que materialmente satisfaga. En función de esto, cada acción individual influye de manera en la sociedad, y en el funcionamiento del sistema social y económico conformado mercados de productos que son abstenidos por industria que pueden o no agredir a la naturaleza. Teniendo en cuenta esto, se puede observar que las pautas de consumo del hombre tendrán que cambiar para adoptar los límites de agresión admisibles de los diferentes ecosistemas acepta, por lo tanto, el tema que conviene es "proteger el medio ambiente" es un tema amplio y complejo que abarca aspectos científicos, sociales, de educación, económicos, aspectos de ingeniería, filosofía, y ciencias naturales que tienen que coordinarse y en conjunto que logren el fin buscando el desarrollo y crecimiento sostenible sin agresión a la naturaleza o que la buena voluntad y deseo de que logre por parte de la humanidad es un requisito básico y esencial<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> [http //www.barriodeflores.com ar/el hombre y el medio ambiente. html](http://www.barriodeflores.com.ar/el_hombre_y_el_medio_ambiente.html).

### **2.3.1.2. LA RELACIÓN HOMBRE-MEDIO AMBIENTE Y LA CONTAMINACIÓN POR AGROQUÍMICOS.**

La calidad del medio ambiente es importante en la calidad de la vida humana. Medio Ambiente o simplemente ambiente, es el sistema exterior físico, biológico y cultural donde viven los seres humanos y otros organismos, relacionados entre sí en todo. Esto significa que nuestra salud está íntimamente ligada con la calidad de los elementos ambientales: agua, aire, suelo, flora y fauna. Un medio ambiente sano no contaminado, brinda mayor bienestar y condiciones de salud al ser humano.

De esta forma la población en general, está expuesta a través de la contaminación de agua, aire y alimentos, que constituyen el grupo de bajo riesgo; mientras las personas que manipulan directamente los plaguicidas jornaleros agrícolas, forman el grupo de alto riesgo; los efectos tóxicos que producen los plaguicidas dependen del tipo de sustancia, de la vía de penetración al organismo (oral o inhalación), de la intensidad de la dosis y de la duración de la exposición. Los efectos tóxicos agudos que se producen en periodos cortos son: nerviosismo, hipertoxicidad, parpadeo excesivo y debilidad muscular y cuando la dosis son intensas producen: parálisis convulsionante de tipo crónico y hasta la muerte. Cuando la

exposición a plaguicidas es en bajas dosis y por periodos de tipo prolongado, producen efectos de naturaleza citotóxica como mutagénesis y carcinogénesis, endocrinológico (alteraciones en las glándulas de secreción), inmunológico y sobre el metabolismo de las vitaminas. De hecho, casi todos los alimentos que consumimos cotidianamente tienen residuos, sobre todo los productos agrícolas, es casi inevitable que podamos eliminarlos. Las estimaciones indican que los plaguicidas seguirán siendo usados en el futuro por la necesidad de producir más alimentos para la creciente población mundial

### **2.3.1.3. RESPONSABILIDAD MEDIO AMBIENTAL.**

La responsabilidad ambiental tiene por objeto obligar al causante de daños al medio ambiente a pagar la reparación de tales daños (principio de quien contamina paga).

Para que pueda aplicarse el principio de responsabilidad, es preciso que:

- ❖ Puede identificarse a los autores de la contaminación.
- ❖ Puedan cuantificarse los daños.
- ❖ e establezca una relación entre el contaminador y los daños.
- ❖ Por otra parte, el principio de responsabilidad no puede aplicarse si se trata de una contaminación generalizada y difusa (por ejemplo, debida al cambio climático).

- ❖ Principales características de un régimen comunitario de responsabilidad ambiental.

Este régimen debe tener un carácter no retroactivo, es decir, aplicarse exclusivamente a los daños futuros.

Su ámbito de aplicación debe establecerse teniendo en cuenta:

1. Los tipos de daños que debe cubrir.
2. daños al medio ambiente, es decir, daños a la biodiversidad y contaminación de lugares.

Esta distinción es necesaria, ya que la mayoría de los estados miembros no dispone de reglamentaciones administrativas para cubrir los daños causados a la biodiversidad, mientras que disponen de leyes o programas para tratar los casos de responsabilidad por la contaminación de lugares. Daños tradicionales, es decir, los daños a la salud y los daños materiales causados por una actividad peligrosa, las actividades que provocan estos daños.

Debe establecerse un ámbito de aplicación cerrado y vinculado al acervo comunitario de legislación medioambiental existente (aves silvestres y hábitats). La contaminación de lugares y los daños causados a la biodiversidad sólo quedarán incluidos cuando sean resultado de una actividad peligrosa o potencialmente peligrosa, regulada por la legislación comunitaria. Los daños a la biodiversidad

sólo quedarán incluidos en la medida en que ya está protegida por la red natura 2000. El tipo de responsabilidad, por su parte, es un asunto muy delicado. Existen dos posibilidades: responsabilidad con causa o sin ella. Cada una presenta sus ventajas. Parece adecuado optar por la responsabilidad objetiva para los daños derivados de actividades consideradas peligrosas y aplicar la responsabilidad basada en la culpa cuando los daños a la biodiversidad se deriven de una actividad no peligrosa. En el régimen comunitario de responsabilidad ambiental, debería ser responsable la persona que ejerza la actividad.

Los daños causados a la biodiversidad no suelen estar cubiertos por la normativa de los estados miembros, por lo que se podría empezar cubriendo las zonas de la Red Natura 2000, con la aplicación de un umbral mínimo. Los criterios que habrán de aplicarse en este contexto han de basarse en la interpretación de la directiva sobre hábitats<sup>25</sup>.

#### **2.3.1.4 MADURACIÓN QUÍMICA DE LA CAÑA DE AZUCAR.**

La aplicación de madurativos es una tecnología de gran importancia para mejorar el nivel sacarino y la calidad global de la cosecha de la caña de azúcar.

---

<sup>25</sup> Libro Blanco de 9 de Febrero de 2000, sobre responsabilidad ambiental ICOM (2000) 66 no aplicado en el Diario Oficial.

### **2.3.1.5 CONCEPTO DE MADURANTE**

Los madurativos son productos químicos, en su mayoría del grupo de los reguladores del crecimiento, que inhibiendo la prolongación de los tallos sin afectar severamente la producción, favorecen la acumulación de azúcar.

A tal fin de emplear distintos agroquímicos, destacándose algunos herbicidas comerciales.

EL GLIFOSATO es en la actualidad el madurativo más utilizado a nivel mundial debido a su precio accesible, a la seguridad y magnitud de los efectos que provoca y porque permite un amplio periodo de cosecha. (Entre 4 y 6 semanas).

Su efectividad depende de las características agropecuarias y manejo de cada región cañera, razón por la cual esta técnica debe de ser ajustada para cada situación.

### **2.3.1.6 OBJETIVO DEL EMPLEO DE LOS MADURANTES.**

Con la aplicación de estos productos se busca modificar las condiciones naturales de maduración a fin de incrementar el contenido de azúcar, sin afectar significativamente la producción cultural. Además, los madurativos al favorecer una adecuada acumulación de sacarosa en los entrenudos aplicarles (normalmente in madurativos) provocan un desencadenamiento temprano del

follaje, permite efectuar un despuntaje más alto (mayor producción cultural) y disminuir el contenido de materias extrañas que llega a la fabrica, mejorando la eficiencia global de la cosecha.

#### **2.3.1.7 EPOCA DE APLICACIÓN.**

La aplicación del madurante tiene mayor efecto cuando se efectuó al final del periodo de gran crecimiento de la caña, cuando la maduración no esta muy avanzada.

Las aplicaciones tempranas involucran una mayor limitación del crecimiento vegetativo de los cañales aplicados, además de permitir una cosecha más temprana; sin embargo, se puede una disminución del peso por tallo.

El empleo efectivo del glifosato como madurativo requiere una adecuada planificación que conjugue las distintas épocas de aplicación con la continuidad de la cosecha. Los tallos de los lotes presentan entrenudos más cortos y manifiestan un amarillento y progresivo y generalizado follaje a partir de la quinta y sexta semana posterior a la aplicación. El empleo del glifosato mejora la calidad de todos los entrenudos aunque el mayor incremento relativo se observa en el tercio parcial.

La aplicación del glifosato, al favorecer el crecimiento significativo de la calidad de los entrenudos aplicados, permite

efectuar un despuntado más alto, generando entre 2 a 4 entrenudos, incrementando el rendimiento cultural y la producción de azúcar<sup>26</sup>.

El cultivo de la caña de azúcar y su manejo ambiental constituye una obligación de todos los ingenios azucareros y cañicultores participar en la realización de programas de manejo ambiental relacionados con mantener nuestras áreas de recursos naturales renovables tratando de coordinar sus acciones para que de ésta forma se impongan reglamentos claros para la obtención de los beneficios deseados.

Identificación de los impactos ambientales en un cultivo de caña de azúcar.

La intensidad de los impactos ambientales que pueda ocasionar el cultivo de la caña de azúcar depende del manejo del suelo durante sus ciclos de siembra y cosecha. Impactos sobre el terreno. Se calcula que por cada tonelada de caña que se cosecha, se extrae del suelo 0.66 Kg. de nitrógeno, 4 Kg. de fósforo y 1.5 Kg. de potasio, consumiendo de esta forma macro y micro nutrientes que lo empobrecen más, aparte de la erosión que puede afectarlo por un mal manejo de riego. La actividad agrícola requiere el uso de

---

<sup>26</sup> Maduración Química de la caña de azúcar, mayo 1997.  
[www.tecuman.com/producción](http://www.tecuman.com/producción).

fungicidas, bactericidas, insecticidas, nematocidas, acaricidas, roenticidas y otros plaguicidas. Los peligros asociados con estos productos químicos son los siguientes:

- a)** La baja biodegradabilidad, hace que su toxicidad persista largo tiempo en el medio ambiente, especialmente los clorados y los fosforados;
- b)** Posibilidad de que lleguen hasta los mantos acuíferos que pueden servir como agua de consumo humano.
- c)** Destrucción del control biológico y disminución de la polinización.

**Impacto en el aire.** Cuando se fumiga con productos químicos, tienen olores característicos que persisten durante un tiempo y luego se disipan. La quema de la caña de azúcar previa a su cosecha hace que persista por algún tiempo el humo y los desechos sólidos que emite la misma quedando en suspensión hasta disiparse.

**Impacto sobre el agua.** Los drenajes de las plantaciones de caña de azúcar están conectados con los ríos que cubren la cuenca baja del río Iempa, lo que indica que existe un continuo cambio de aguas en las plantaciones procediendo a la depuración de las mismas. Lo mismo ocurre con los acuíferos subterráneos cuyas aguas son depuradas y renovadas constantemente.

**Impactos en la plantación.** El uso de los productos químicos puede ocasionar a).- impactos agro-ecológicos como la eliminación de insectos polinizadores y rebrotes de plagas y b).- impactos ecológicos ambientales produciendo mortalidad de fauna silvestre, fisiológica, reproductiva, bioquímicos, etiológicos. **Impacto Biótico.** El entorno ecológico permanece casi sin alteración.

**Impactos socio económicos.** La siembra y zafra de la caña de azúcar genera plazas de trabajo; indiscutiblemente el empleo en el campo trae como consecuencia el bienestar social, atención de la salud pública eficiente y el incremento del ingreso de los trabajadores tiene efecto positivo sobre la vivienda ya sea para mejorar las existentes o para construir nuevas.

**Impacto sobre la salud de los trabajadores.** La mayoría de los herbicidas son de baja toxicidad aunque la exposición prolongada puede producir efectos severos en los humanos como estupor, somnolencia, náuseas, vómito y convulsiones.

Los insecticidas pueden ser organoclorados, órgano fosforados y carbamatos los cuales son neurotóxicos, algunos muy tóxicos, con DL<sub>50</sub> menores a 100 mg/kg. Los síntomas de intoxicación incluyen dolor de cabeza, mareos, náusea. Vómito, tembladeras y convulsiones; son cancerígenos.

**Otros impactos.** La siembra de caña de azúcar, aparte de todos los impactos positivos y indicadores, habrá una expectativa en su exportación, ya que con la superficie sembrada actualmente el país se abastece y queda un excedente para colocarlo en el mercado mundial.

**Medidas de prevención, control y/o motivación.**

Los cultivos de caña de azúcar consumen los nutrientes del suelo bajando sus niveles de nitrógeno, fósforo, potasio, hierro, sodio, cobre y otros; éstos nutrientes deben ser reemplazados con una fertilización adecuada. La salud de los trabajadores se puede ver afectada por accidentes de trabajo y por exposición prolongada a los productos químicos. Se tomarán las siguientes medidas de mitigación de estos impactos: a).- prevención de riesgos de trabajo y b).- manipuleo seguro de plaguicidas. Los impactos sobre la plantación que se han descrito pueden ser mitigados por medio de:

a).- control de malezas minimizando el uso de herbicidas y maximizando la mecanización y el uso del machete;

b).- fertilizaciones para restituir al suelo sus nutrientes. Como otras medidas de prevención y control: a).- se reducirá el uso de productos químicos; b).- los envases de agroquímicos vacíos serán lavados.

c).- se sembrará pasto en los taludes de los canales de drenaje para evitar la erosión.

De igual forma se tomarán las siguientes medidas: a).- se cumplirá con el artículo 12 del reglamento a la Ley de control de contaminación del recurso de aguas que en su inciso a) prohíbe la aplicación manual de agroquímicos dentro de una franja de 3 metros y la aplicación aéreas de los mismos dentro de una franja de 30 metros, medidos en ambos casos desde la orilla del cuerpo de agua; b).- se exigirá el cumplimiento estricto del reglamento general de plaguicidas y productos afines de uso agrícola; c).- se pedirán a los fabricantes de los productos químicos recomendaciones específicas sobre usos adecuados, frecuencias y manipuleo.

➤ **Plan de manejo ambiental.**

El manejo ambiental en la plantación tiene como objetivo primordial, prevenir los impactos sobre la salud de los trabajadores y cambios irreversibles en el ecosistema ocasionados por el empleo de agroquímicos.

➤ **Control de plagas y enfermedades.**

El control de plagas y enfermedades se lo debe realizar con mucha precaución, resaltando que el control biológico de las mismas sería la principal defensa para erradicarlas, en esta parte, el

cultivo de la caña de azúcar es el que menos usa productos químicos para combatir plagas ya que se lo hace biológicamente. Se debe considerar la aplicación de los insecticidas micro viales conocidos como entomoptógenos.

➤ **Almacenamiento y manipulación de agroquímicos.**

Todos los agroquímicos que se manipulen en las plantaciones deben tener etiquetas en buen estado, de fácil lectura y comprensión.

Es fundamental calibrar las bombas de fumigar, y que así se puede aplicar la dosis exacta de los productos químicos.

➤ **Manejo de agua.**

La optimización del uso de agua mediante los canales ó cualquier otro sistema de riego sería parte del manejo adecuado del mismo, con esto evitaríamos la erosión. De igual forma, en la agroindustria azucarera el consumo menor de agua en sus fábricas sería el más aconsejable. Algunos ingenios lo están obteniendo. El drenaje de las aguas industriales que evacuan los ingenios, se deberá construir piscinas de clarificación para retener y eliminar los sólidos suspendidos con el objeto de que no se contaminen los ríos.

➤ **Control del aire.**

Se está investigando a través de nuevas tecnologías sobre la quema de la caña de azúcar para su cosecha, que con un seguimiento

adecuado y evaluación posterior se podrán identificar varias alternativas y de ésta forma cosechar la caña de azúcar estableciendo el respectivo "manual de quema". Con respecto a las agroindustrias, la colocación de filtros es lo más recomendable, su control debe ser el más adecuado en el sentido de proteger la vida humana evitando las infecciones y enfermedades.

#### **2.3.1.8 APLICACIÓN DE LOS AGROQUIMICOS**

Según un informe de Naciones Unidas, entre las principales causas de la pérdida de fertilidad del suelo "esta la erosión por deforestación o sobre pastoreo y la degradación química" además del sobre cultivo y mala labranza. La tierra se empobrece con el uso de los agroquímicos, particularmente las fertilizantes, los pesticidas compuesto orgánicos altamente persistentes en el ambiente, generan degradación del suelo y contaminación del ambiente, de hecho los fertilizantes nitrogenados contribuyen de manera significativa al calentamiento de la atmósfera (liberando dióxido de nitrógeno) y destruye la capa de ozono; pero además contaminan las aguas (superficiales y subterráneas) y estima, como mínimo, 30% de los químicos que se agregan en los campos absorbidos por los cultivos, también en las aguas y en el suelo. Los plaguicidas (también conocidos como insecticidas o pesticidas) son sustancias (o mezclas)

que tienen la función de controlar o destruir a cualquier plaga, en algunos casos las mezclas están los herbicidas. Cada químico tiene que eliminar sin contemplación, no tiene que dejar rastros, menos aun, afectar a otras especies.

Pero si bien el primer objetivo lo logran (relativamente y que la plaga tiene sus propios anticuerpos – resistencia y obliga a aumentar la dosis del veneno), los otros pendientes. Existen productos que actualmente se aplican en los campos (hay una gran variedad de plaguicidas que supera los 1,500 productos), muchos de los cuales están prohibidos industrializados y aquí se fumiga sin ninguna restricción<sup>27</sup>.

## **2.3.2 CONCEPCIÓN DOCTRINARIA ADOPTADA SOBRE EL PROBLEMA.**

### **2.3.2.1 MEDIO AMBIENTE**

Cuando se habla de medio ambiente, generalmente asociamos a la naturaleza: las plantas, los animales, el agua, la tierra, el aire pero esta es una visión limitada del medio ambiente.

Si se analizan las dos palabras “medio” es el elemento donde vive o se mueve una persona, animal o cosa; por otra parte, “ambiente” es

---

<sup>27</sup> Investigación.[www.ecodigital.com.ar/agroquímicos](http://www.ecodigital.com.ar/agroquímicos).

el conjunto de circunstancias que acompañan o rodean la situación o estado, de personas o cosas. De la definición de estos dos conceptos, se puede decir que el medio ambiente no lo constituye solo los elementos de la naturaleza, sino también las personas (medio), y que estos, se encuentran en determinadas condiciones, circunstancias o características (ambiente), que determinan como interaccionan los diferentes elementos del medio, tanto entre los diferentes componentes naturales entre si, como entre las personas y la naturaleza.

Por lo tanto, el concepto de medio ambiente no solo se limita al concepto de la naturaleza. El medio ambiente es un fenómeno socio-cultural. El estado de la naturaleza depende de la influencia de los seres humanos sobre ella, y el bienestar del ser humano esta directamente ligado al estado de la naturaleza. Si el agua y el aire están contaminados, las personas se enferman; si no hay árboles es porque se talan, para hacer tierras de cultivo o para generar energía para cocinar, por ejemplo, no hay agua y los terrenos se erosionan, no se puede sobrevivir sin agua que haga crecer los cultivos. Es una cadena interminable, en la que queda patente que el ser humano y sus condiciones de vida dependen de la naturaleza. En esta misma lógica, cuanta más pobreza, más niveles de analfabetismo, menos

condiciones sanitarias. En definitiva, cuanto menos nivel de desarrollo humano exista, el deterioro de la naturaleza será mayor.

A la luz de todo lo anterior se puede definir Medio Ambiente: como un sistema abierto, compuesto por elementos y procesos naturales y sociales, que rodean a todos los seres vivos, incluido el ser humano. Existiendo entre todos ellos relaciones de interdependencia.

#### **2.3.2.2 ESTRUCTURA BÁSICA DEL MEDIO AMBIENTE.**

Desde la definición dada de medio ambiente, se comprende que es un sistema complejo en estructura y funcionamiento.

Por un lado, está el medio natural o ecosistema. El ecosistema sin las interrelaciones entre la atmósfera (el aire), la hidrosfera (el agua), litosfera (el suelo, la tierra y sus componentes) y la biosfera (los seres vivos, plantas y animales).

Asimismo, se encuentra el medio social o socio sistema. El socio sistema son:

las interrelaciones entre el sistema social, es aquella organización social que el ser humano adopte en una sociedad: economía, jurídica, sistema de educación, científica y tecnológica, sistema de comunicación social, sanitaria, etc.; y la infraestructura material creadas por el sistema social imperante para desarrollarse (medios

de transporte, urbanizaciones, zonas industriales y rurales, etc.). Las relaciones que existen entre estos componentes estarán en función de los objetivos y metas que se marca el mismo sistema social.

Estos dos componentes, el ecosistema y el socio sistema, interactúan para satisfacer las necesidades del ser humano en sociedad. Estas necesidades, a su vez se dividen en necesidades biopsíquicas (alimentación, vivienda, vestido, salud) y sociales (educación, trabajo, libertades individuales y sociales, participación).

Dependiendo del nivel de satisfacción de las necesidades básicas del ser humano, se determina la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de las personas<sup>28</sup>.

### **2.3.2.3 LA IDEA DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE.**

En las últimas décadas, sobre toda la raíz de la revolución industrial y el crecimiento del consumo de energía y otros bienes por parte de los países más desarrollados, los desequilibrios del medio en el sistema natural se han incrementado hasta cuotas alarmantes.

La deforestación es un problema tanto de los países ricos, como de los países pobres. Los países ricos, en su mayoría han con la mayor parte de sus bosques, por eso se encuentran preocupados en conservar lo que les ha quedado, pero continúan talando árboles en

---

<sup>28</sup> Zonas de la Paz Locales/Instituto Salvadoreño de Derechos Humanos.

otros países más pobres. Los países pobres exportan su madera además, la población ante la falta de otros recursos siguen utilizándola como una fuente de energía doméstica o deforestando para poder obtener campos de cultivo. Es el resultado de las políticas sociales y económicas que se realizan en nombre del desarrollo. Las consecuencias de la deforestación, por ejemplo, llevan al planeta a una situación de emergencia: pérdida de la biodiversidad (extinción de especies vegetales y animales), crecientes sequías, inundaciones, erosión del suelo, desertización, cambios climáticos, incremento del hambre y el empobrecimiento de las poblaciones rurales. La deforestación es solo un ejemplo, se puede hablar de la cantidad de basura que se acumula, asíéndolo a un ritmo, en unas cantidades y unos materiales que la tierra no puede asimilar. También de la contaminación del agua, del aire y de la tierra, que se excusa de la necesidad de producir ilimitadamente, es preciso decir que la humanidad esta agotando estos recursos, para el uso de estos y para las generaciones futuras. En El Salvador, si se habla del sistema natural o ecosistema, se puede observar que solo el 12.4% de todo el territorio son bosques y se encuentran en proceso de extinción, abonado a esto se encuentran en proceso de extinción setenta y dos especies de árboles y más de setenta especies vegetales de otros

tipos. Por otra parte, se han perdido cinco especies de animales y se encuentran en este peligro más de cien. Más del 50% de la tierra, ya no es apta para el cultivo y la erosión ha hecho que se perdieran de 20 a 30 hectáreas de tierra por año.

En cuanto al agua el 30% de los ríos están altamente contaminados, el 60% de la población no se pueden alimentar lo necesario para tener una vida sana y productiva. Además, faltan unas 500,000 viviendas para dar cobijo a toda la población, el 72% de la población rural no tiene agua potable, y en la población urbana el 40% no dispone de un sistema de evacuación de aguas negras. La energía que se consume en El Salvador procede de un 45% de la leña, básicamente por el consumo familiar, el resto procede del petróleo y otras energías. Asimismo, se puede añadir a estos datos, que el 87% de la población vive bajo condiciones de pobreza o pobreza extrema.

De estos datos y de la vida cotidiana se desprende que no se está cumpliendo el derecho de las personas a tener una vida digna y gozar de bienestar y a que esta vida se desarrolle en un medio ambiente sano.

También es cierto que las personas más pobres en los entornos rurales, solo les queda el medio natural para lograr su supervivencia.

La cuestión no es prescindir de la explotación de la naturaleza, porque sencillamente no se puede. El tema es, aplicar políticas económicas y sociales que permitan una convivencia en equilibrio con ella. Buscar alternativas y recuperar otras costumbres, que permitan esta convivencia en armonía y sin poner en peligro el futuro de las generaciones venideras. El medio ambiente es un problema comunal, local, nacional, internacional y de toda la humanidad que habita en el planeta tierra. En la actualidad existe, a nivel general, una gran preocupación por el medio ambiente. A nivel internacional, cada vez se da más relevancia a los derechos de las personas a disfrutar y garantizar su supervivencia a través de la naturaleza. Esto es producto de un deterioro progresivo del medio ambiente en todo el planeta, y ya que se han comenzado a encender alarmas sobre si el futuro será posible, a este ritmo de desgaste de la naturaleza.

Como respuesta las empresas hacen campañas ecológicas, los gobiernos legislan y discuten sobre la protección de la naturaleza, pero sus actuaciones en el terreno económico entran en clara contradicción con la "moda ecológica". Por otro lado, están las organizaciones y asociaciones ecológicas, cuyo objetivo principal es la protección de la naturaleza, emprendiendo acciones de denuncia y presión de nivel político y social.

Es cierto, que lo que hace unos años no estaba planteado hoy es una realidad a nivel de Estado: hay leyes para la protección del medio ambiente, los países firman convenciones y tratados internacionales. En El Salvador sin embargo, aunque hay propuestas y una cierta legislación, ésta es antigua y no es suficiente, aún esta pendiente que se apruebe una Ley que afronte el problema global e integralmente y con toda su complejidad.

En un avance que existan o puedan existir, recursos jurídicos para la protección y la conservación de la naturaleza. Sin embargo, como se ha visto si no van acompañadas de otras a nivel económico y social que busquen la calidad y dignidad en la vida de las personas, las leyes para proteger y conservar no pararan el deterioro ecológico. Es por eso que la calidad de vida de las personas y la calidad del medio ambiente, están totalmente ligados al modelo de desarrollo que una sociedad adopte condiciones por las relaciones de reintercambio y cooperación entre los países industrializados y los no industrializados.

Es importante decir que no solo es responsabilidad de todos los seres humanos. Las personas no solo están en la obligación y en el derecho de exigir al gobierno y otras instituciones que conserven y protejan la naturaleza, también se encuentran en la obligación de

revisar su vida cotidiana bajo el prisma de la agresión al medio ambiente y su comportamiento y costumbres pone en peligro o no que las generaciones venideras puedan vivir con cierto grado de bienestar.

#### **2.3.2.4 DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE.**

Para el año 2025, el 83% de la población mundial, que según el desarrollo, la capacidad de recursos y tecnología disponibles para satisfacer las demandas de alimentos y otros productos básicos agrícolas de la población en constante crecimiento sigue siendo incierta. La agricultura tendrá que hacer frente a este reto, sobre todo, mediante el aumento de la producción en las tierras que ya se están utilizando y evitando el aprovechamiento aun mas intenso de tierras que solo son marginalmente aptas para el cultivo. Con el fin de crear las condiciones para la agricultura y el desarrollo rural sostenible es preciso reajustar considerablemente la política agrícola ambiental y macroeconómica, a nivel nacional como internacional, en los países desarrollados el principal objetivo de agricultura y el desarrollo rural sostenible es aumentar la producción de alimentos de manera sostenible y mejora la seguridad alimentaría. Esto requerirá la adopción de iniciativas en materia de educación, la utilización de incentivos económicos y el desarrollo de tecnologías nuevas y

apropiadas, para así garantizar suministros estables de alimentos nutricionalmente adecuados, el acceso de los grupos vulnerables a esos suministros y la producción para los mercados; el empleo y la generación de ingresos para aliviar la pobreza; y la ordenación de los recursos naturales y protección del medio ambiente. Es preciso dar prioridad al mantenimiento y mejoramiento de la capacidad de las tierras agrícolas con mayores posibilidades para responder a la expansión demográfica.

Sin embargo, también es necesario conservar y rehabilitar los recursos naturales de tierras con menores posibilidades, con el fin de mantener una relación hombre/ tierras sostenible.

Los principales instrumentos de la agricultura y el desarrollo rural sostenible son la reforma de la política agrícola y la reforma agraria, la participación de la población, la diversificación de los ingresos, la conservación de la tierra y una mejor gestión de los insumos.

El éxito de la agricultura y el desarrollo rural sostenible dependerá en gran parte del apoyo y la participación de la población rural, de los gobiernos, del sector privado y de la cooperación internacional, incluida la cooperación técnica y científica. Para que el desarrollo sea sustentable es necesario que el estudio, planificación y

programación integral de la política agrícola en vista del aspecto multifuncional de la agricultura, sobre todo en lo que concierne a la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible.

- El logro de la participación popular y fomento del desarrollo de los recursos humanos para la agricultura sostenible.

- Mejoramiento de la producción agrícola y los sistemas de cultivo mediante la diversificación del empleo agrícola y no agrícola y el desarrollo de la infraestructura.

- Planificación de los recursos tierras, e información y educación para la agricultura.

- Conservación y rehabilitación de tierras.

- Agua apta para la producción sostenible de alimentos y el desarrollo rural sostenible.

- Conservación y utilización sostenible de los recursos filogenéticos para la producción de alimentos y la agricultura sostenible.

- Conservación y utilización sostenible de los recursos zogenéticos para la agricultura sostenible.

- Lucha integral contra las plagas agrícolas.

- Nutrición y energía rural para mejorar la productividad.

- Evaluación de los efectos sobre los animales y las plantas de la

radiación ultravioleta causada por el agotamiento de la capa de ozono estratosférico<sup>29</sup>.

### **2.3.2.5 EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL MEDIO AMBIENTE EN EL SALVADOR.**

Como se ha dicho anteriormente, según el modelo de desarrollo por el que se apueste, así será el modelo de sociedad que se estará creando. Así, una sociedad "auto-sostenible" en relación a medio natural, es aquella en la que toda actividad humana se mantiene dentro de los límites fijados por la propia naturaleza, para que no se produzca desequilibrios graves.

Este tipo de sociedad por ejemplo, tiene en cuenta la capacidad del medio para asimilar la basura, proveer comida y agua, etc. Esta sociedad satisface sus necesidades sin comprometer las de otras especies vivas y de las generaciones futuras. Para ello se basa en una serie de principios.

- Comprende que el ser humano es una especie más dentro del medio ambiente, y que de su incidencia sobre el medio natural, depende el mantenimiento de la vida de todo el sistema ecológico y social.

- Comprende que el medio natural no es una fuente de recursos

---

<sup>29</sup> Agenda 21/agricultura y desarrollo rural sostenible [www.rolac.unep.mx](http://www.rolac.unep.mx).

ilimitada, que la tierra, los animales, el aire y los vegetales, son los que garantizan la subsistencia de la especie humana, pero que no se regeneran tan rápido como se consumen o se degradan.

Se desarrolla con una perspectiva de reparto equitativo, dentro de los recursos existentes.

- Revisa sus comportamientos con respecto al consumo, consumiendo solo lo necesario, evitando el derroche.
- Pone medidas concreta para la conservación, protección y crecimiento del medio natural.
- Recicla, es decir reutiliza los materiales varias veces, o los reconvierte para que tengan otra utilidad.
- Utiliza los recursos naturales, garantizando que sean renovables, es decir que una vez utilizados se reponen o se les da el tiempo necesario, para su regeneración.
- Se sirve de la ciencia y la tecnología, para obtener recursos con formas no contaminantes o agresivas a la naturaleza.
- Tiene en cuenta el crecimiento demográfico y la calidad de vida, de las personas que viven en el entorno<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> Zonas de paz locales, Instituto Salvadoreño de Derechos Humanos, pag. 69 y 72.

## **2.4. MARCO JURIDICO**

Las normativas ambientales son una forma del derecho en la participación de una serie de propiedades y características que lo definen de otras categorías jurídicas, unas de ellas es su carácter preventivo.

Dentro del marco de Ley debe de ser sencilla, clara y transparente, además de establecer objetivos reales, alcanzables que tengan un buen sentido económico, social y ambiental.

En El Salvador, no sólo sufre el medio ambiente sino también la sociedad que la conforma, ante la ausencia de una legislación clara transparente y de regulaciones ejecutables en muchos casos las partes afectadas no tienen la fuerza legal suficiente para solicitar el control de las actividades dañadas al medio ambiente<sup>31</sup>.

Las presentes normativas del medio ambiente de conformidad de las disposiciones legales de la constitución de El Salvador y las Leyes Secundarias establecen y declaran de importancia social, la protección, restauración, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente; el uso sostenible de los mismos para las presente y futuras sociedades.

---

<sup>31</sup> Desafío salvadoreño de la paz al desarrollo sostenible. Fusades, mayo / 1997.

Dentro del marco de Ley y decretos, establece la obligatoriedad de las personas naturales o jurídicas son entidades con el compromiso de velar y proteger los recursos naturales, a través de aquellas entidades jurídicas que el único propósito es constituir al bienestar social.

#### **2.4.1. LA CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR.**

Es considerada como la Ley primaria en nuestro país, se le atribuye todos los derechos de la nación, la forma del gobierno y la organización de todos los organismos que la componen. a constitución de la República, declara de interés social la protección, restauración, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales; dispone que “la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales y del medio serán objeto de leyes especiales” Art. 117.

En cumplimiento de esta disposición constitucional, el Presidente de la República, por medio del Decreto Ejecutivo No. 27, creó el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como la Secretaria de Estado encargada de la formulación, planificación y ejecución de las políticas en materia de medio ambiente y recursos naturales. Mediante el Art. 45 -A del Reglamento interno del Órgano Ejecutivo otorga al MARN, las siguientes competencias;

- ❖ Ejercer la dirección, control, fiscalización, promoción y desarrollo en materia de medio ambiente y recursos naturales.

- ❖ Proponer la legislación sobre conservación y uso racional de los recursos naturales a efecto de obtener un desarrollo sostenible de los mismos y velar por su cumplimiento.

- ❖ Promover la participación activa de todos los sectores de la vida nacional en el uso sostenible de los recursos naturales y del ambiente.

- ❖ Coordinar las comisiones nacionales a favor del ambiente y del uso sostenible de los recursos naturales, tanto al interior del gobierno, como con sectores de la sociedad civil.

- ❖ Representar al país ante los organismos nacionales, regionales e internacionales en todo lo concerniente al ambiente y los recursos naturales.

De conformidad con la disposición constitucional, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley del Medio Ambiente, que entro en vigencia el día 13 de mayo de 1998, dicha Ley tiene como objeto: "desarrollar las disposiciones de Constitución de la República que se refiere a la proyección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental publica y privada y la protección

ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia”

La Ley, establece los Principios de la Política Nacional del Medio Ambiente (SINAMA), El cual está formado por el Ministerio quien es del coordinador, las unidades ambientales en cada Ministerio y las Instituciones Autónomas y Municipales; establece la obligatoriedad de implementar el proceso de evaluación ambiental como mecanismo idóneo para regular y mejorar la calidad ambiental del país ; define las regulaciones para prevenir y controlar la contaminación; desarrolla el marco jurídico para el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables,. Determina un régimen sancionatorio para deducir responsabilidades administrativas y civiles. Estos contenidos son desarrollados en el Reglamento General de la Ley, el cual entro en vigencia a partir del 20 de abril del año 2000.

El marco normativo ambiental vigente en El Salvador, se distribuye dependiendo de la naturaleza e idoneidad de las instituciones existentes. El Estado tiene la responsabilidad de legislar para preservar el territorio y para que el medio ambiente y los recursos naturales sean usados racionalmente, de conformidad a la

teoría de función social de la propiedad, que también ostenta rango constitucional.

Artículo 65 "establece que, la salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento.

La Constitución de El Salvador de 1983 promulgada por el Decreto Constituyente número 38 y sus reformas de 1991 y 1992, manifiesta la apertura, de ejecutar una regulación secundaria con el objeto de proteger el medio ambiente de manera urgente y precisa.

#### **2.4.2. LOS TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES RATIFICADOS POR EL SALVADOR.**

Artículo 144 de la Constitución, los tratados internacionales celebrados por El Salvador con otros estados o con organismos internacionales, constituyen leyes de la República al entrar en vigencia, conforme a las disposiciones del mismo tratado y de esta Constitución. La ley no podrá modificar o derogar lo acordado en un tratado vigente en El Salvador. En caso de conflicto entre el tratado y la ley, prevalecerá el tratado.

Jurisprudencia. Sobre la jerarquía de los tratados internacionales. "Es evidente que la Constitución no indicó expresamente que los tratados

estén posicionados en un plano jerárquico superior a la ley secundaria, sino que se limitó exclusivamente a precisar dos criterios hermenéuticos para solución de conflictos entre normas<sup>32</sup>.

#### **2.4.2.1. CONVENIO CENTROAMERICANO PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE.**

Aprobado según Decreto Legislativo número 444, el cual fue publicado en El Diario Oficial número 36, Tomo número 306 de fecha 15 de Febrero de 1990.

En el Artículo 1, hace referencia a sus objetivos que son el de establecer mecanismos regionales de cooperación y restablecer el equilibrio del área, controlando la contaminación, restableciendo el equilibrio con lo que garantiza una mejor calidad de vida.

Este convenio no llegó a ser más que un documento para la región Centroamericana sin lograr satisfacer las necesidades de los pueblos, con la creación de dicho convenio se buscaba crear mecanismos encaminados a la utilización racional de los recursos naturales, para controlar la contaminación y restablecer el equilibrio ecológico. Se establece en el convenio la Comisión Centroamericana del medio ambiente y desarrollo. que tiene como objetivo principal la

---

<sup>32</sup> Informe nacional del Estado del Medio Ambiente Cap. Pag. 34, 35.

formulación de estrategias para promover el desarrollo ambientalmente sustentable de los países de área.

Esta tiene como objetivo, propiciar el respeto al medio ambiente en el marco de un desarrollo sostenible y asegurar una mejor calidad de vida a los pueblos Centroamericanos, para ello se comprometen a establecer un régimen regional de cooperación para la utilización óptima de los recursos naturales, el control de la contaminación; dentro de este marco se establecen varios objetivos como el de proteger el Patrimonio Cultural, buscar y adoptar estilos de desarrollo sostenible; promover la coordinación entre Gobierno, ONG y entidades Internacionales, para utilizar óptima y racionalmente los recursos naturales del área, así mismo proteger la salud y el medio ambiente.

Este convenio tiene como finalidad, buscar medios precisos, de cara a la cooperación, utilizando de manera racional los recursos naturales con el propósito de limitar la contaminación y recuperación así el equilibrio ecológico; otra de las finalidades que contiene, y que se observan con urgencia, es que todos los habitantes debemos adquirir y contraer obligaciones, el respeto al ambiente, desde el punto de vista de un desarrollo sostenible para tratar la manera de encontrar una solución a los problemas ambientales.

### **2.4.3. LEYES SECUNDARIAS.**

#### **2.4.3.1 CODIGO DE SALUD.**

Emitido por Decreto Legislativo número 955, publicado en el Diario Oficial número 86, Tomo 299, de fecha 1 de Mayo de 1998.

El objetivo de esta ley es desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública y asistencia social de los habitantes de la República y las normas para la organización, funcionamiento y Facultades del consejo Superior de Salud Pública de Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y demás organismos del Estado. El estado es responsable de organizar y vigilar el sistema de salud, es decir el conjunto de personas e instituciones que prestan servicios de salud. Las regulaciones están contenidas en los Artículos 56 inc. h,i, 78, 107 y 111 del código de Salud y establecen que los locales industriales no deben emitir humo, ruido, olores desagradables , gases tóxicos, que constituyan grave peligro para sus trabajadores y la población en general.

El reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de trabajo, en su Artículo 17 dice: "todo proceso industrial que origine a polvos, gases, vapores, humo o emanaciones nocivas de cualquier genero debe contar con dispositivos destinados a evitar que dichos polvos, vapores, humo, emanaciones o gases, contamine o

constituyan un peligro para la salud de los obreros o para la población.

Sin embargo, uno de los grandes vacíos de la ley es que no existen normas específicas que fijen niveles máximos permisibles de contaminantes, lo cual se considera necesario en los casos de contaminantes que puedan ser objeto de mediciones<sup>33</sup>. -

#### **2.4.3.2. CODIGO PENAL**

Fue constituido a través del Decreto Legislativo número 1030, publicación realizada en el Diario Oficial número 105, Tomo 335, con fecha 10 de Junio de 1997, como finalidad principal que tiene esta Ley es determinar las personas naturales y Jurídicas implicados en un hecho delictivo serán sancionados cuando estos violenten las normativas penales con la finalidad de proteger al medio ambiente; desde luego, la Ley penal es determinante para personas naturales y jurídicas que generen o provoquen la contaminación ambiental, agravada o culposa, serán objetos de sanción. En el Capítulo II de los Delitos Relativos a la naturaleza al medio ambiente, es muy limitada las disposiciones legales que regulan y protegen el medio ambiente, su finalidad es normar y aplicar penalmente a los sujetos naturales y jurídicos que se

---

<sup>33</sup> Análisis de la legislación uso, manejo y venta de los plaguicidas e incidencia en el medio ambiente, T; UES e 74<sup>a</sup>. 2000.

encuentren implicados en un hecho delictivo estos serán sancionados por los hechos de peligrosidad a la calidad de vida de las personas. En el Artículo 255 Código Penal, expresa literalmente en cuanto a la contaminación ambiental y dice: "El que provocare o realizare directa o indirectamente, emisiones, radiaciones o vertidos de cualquier naturaleza en el suelo, atmósfera, aguas terrestres, superficiales, subterráneas o marítimas, en contravención a las Leyes y Reglamentos respectivos y que pusiere en peligro grave la salud y calidad de vida de las personas o el equilibrio de los sistemas ecológicos o del medio ambiente serán sancionados con prisión de cuatro a ocho años". En el desarrollo y aplicación de esta disposición, expresa y previene a quienes vulnera las Leyes y Reglamentos, este artículo advierte con sancionar aquellos que incurran en provocar un alto riesgo de contaminar el medio ambiente, imponiendo sanciones de cuatro y ocho años pero es sorprendente que las disposiciones legales penales no son aplicables pues la destrucción del medio ambiente esta aumentando, y originándose no solamente por la destrucción de los bosque sino también, por las industrias, transporte terrestres; por el hecho de satisfacer intereses económicos . La Ley clasifica dos cuestiones de contaminación ambiental agravada, y contaminación ambiental culposa, Artículos 256 se refiere a la

contaminación ambiental culposa y 257 se refiere a la contaminación ambiental agravada del Código Penal.

## **RESPONSABILIDAD DE LOS FUNCIONARIOS Y EMPLEADOS**

### **PUBLICOS.**

El código Penal como garante de la protección de los recursos naturales, el medio ambiente, la flora y la fauna. Ha establecido precepto legales, referente a la responsabilidad de funcionarios y empleados públicos, obliga a proteger los recursos naturales y el medio ambiente y si omitieren y ocultaran los hechos de la contaminación agravada o culposa, serán penados con sanciones, sometiéndolos con penas de prisión de uno a tres años, también quedaran inhabilitados del cargo o empleo, y serán sometidos a sanciones aquellos funcionarios o empleados públicos que valiéndose del ejercicio de sus funciones, concedan permiso, autorizaciones, licencias o concesiones de aquellos proyectos que carezcan del correspondiente permiso expedido por el ministerio del Medio Ambiente.

### **2.4.3.3 CODIGO PROCESAL PENAL.**

Este cuerpo de Ley de Procedimiento Penal, procedieron a su publicación en el Diario Oficial, el 20 de Enero de 1997 y fue vigente

el 20 de abril de 1998. El Código Procesal Penal, cumple su finalidad, resolver los hechos punibles convertidos en delitos o faltas, que pueden ser graves y menos graves. El artículo 53 del Código Procesal Penal establece la integración de los Tribunales de Sentencia y estarán constituidos por tres jueces de Primera Instancia y conocerán de la etapa plenaria de los delitos y de la vista pública de las causas, por la comisión de los delitos siguientes; para el caso en estudio; será el numeral cuatro sobre los delitos relativos al medio ambiente.

#### **PRINCIPIO DE LEGALIDAD DEL PROCESO.**

En el artículo 2 del Código Procesal Penal expresa como debe aplicarse la Legalidad del Proceso y ante quien, que literalmente dice: "Toda persona que se le impute un delito o falta, será procesada conforme a Leyes preexistentes al hecho delictivo de que se trate y ante un Tribunal competente, instituido con anterioridad por la Ley." Este principio regirá también en la ejecución de la pena y en la aplicación de medidas de seguridad.

#### **2.4.3.4 CODIGO MUNICIPAL.**

El Código Municipal como manifestación de Ley, fue interpuesto como Derecho Legislativo número 274, Publicado en el Diario Oficial, el 5 de febrero de 1986. El Código Municipal tiene como finalidad

cumplir el mandato constitucional haciendo uso de las facultades que le son permitidas. El capítulo único, artículo 1, establece textualmente; “El presente Código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a las organización, funcionamiento y ejercicio de las facultades autónomas de los Municipios”. La competencia del municipio en la regulación de la contaminación por fuentes estacionarias, puede enfocarse desde el punto de vista legal y desde el punto de vista de procedimientos vigentes. En el Código Municipal, Título III, Capítulo único, artículo 4, (Numeral 1) “La promoción y desarrollo de programas de salud, como saneamiento ambiental, prevención y combate de enfermedades”. (Numeral 5), “Programas de saneamiento ambiental”. (Numeral 10) “El incremento y protección de los recursos renovables”. Además de estas regulaciones legales, se tiene un procedimiento establecido, el cual incluye dentro de los trámites de aprobación de las alcaldías. Estas regulaciones, en la práctica, no han influenciado positivamente la mitigación de los impactos ambientales negativos sobre el medio ambiente. Esto sugiere la necesidad de definir y aplicar mecanismos para evaluar los efectos sobre el medio ambiente<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Estrategia Nacional del Medio Ambiente, Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente, Septiembre 1994, pag. 21.

#### **2.4.3.5. ODIGO DE TRABAJO.**

Constituido por el Decreto Legislativo No. 15, publicado en el Diario Oficial No. 142, Tomo 236 con fecha 31 de julio de 1972, el cual contiene once reformas, siendo las más recientes la emitida por decreto legislativo número 682 del 11 de abril de 1996 publicado en el Diario Oficial número 81 Tomo 331 de fecha 3 de mayo de 1993.

Se referencia a los riesgos profesionales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Que se encuentran regulados en los artículos 316 y siguientes. Explica, sobre los riesgos de trabajo, los accidentes que puedan ocurrir al iniciar las funciones laborales; las enfermedades profesionales, son aquellas a las que se exponen los trabajadores durante la ejecución de sus labores cotidianas como tal. En caso de manipulación de plaguicidas, el formulador, el dispensador o vendedor, el agricultor y las personas que trabajan con estas sustancias, están expuestas a sufrir intoxicaciones con consecuencias mortales. El Código Laboral expresa en el artículo 321, hace referencia sobre las intoxicaciones a que están expuestos los trabajadores que desempeñan labores en la industria de plaguicidas, insecticidas, raticidas y parasititas; así como los que fabrican o utilizan derivados aromáticos, clorados como el di-cloro, difenil-tricloreto (DDT), aldrín, dieldrín, paratión y sus derivados, de las

labores expresadas son las que constituyen labores peligrosas, por el alto riesgo de peligrosidad, a la vida, a la salud del trabajador por la manipulación de estos plaguicidas y además, por utilizar métodos inadecuados.

#### **2.4.3.6. LEY DEL MEDIO AMBIENTE.**

El 2 de marzo de 1998, se estableció la Ley del Medio Ambiente, por decreto Legislativo, número 233 y publicado en el Diario Oficial, número 79, Tomo 339, con fecha 4 de mayo del mismo año. De tal manera; que su finalidad principal es darle cumplimiento operativizando las disposiciones legales de la Constitución Política de El Salvador, en su Art. 117, que se refiere a: la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones, del mismo modo normar la gestión ambiental como obligación básica del Estado, los Municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia, ( artículo 1, L. M. A).

La presente Ley emanada del seno de la legislación de El Salvador, de ese entonces visualiza con urgencia desde el punto de

vista legal, tutelar como bien jurídico de la sociedad Salvadoreña; pero cabe mencionar, que a pesar del seguimiento de este cuerpo legal. La contaminación y el deterioro del medio ambiente se da en gran escala.

La Ley del Medio Ambiente fue creada para promover y proteger activamente el medio ambiente con el propósito que todos los salvadoreños y salvadoreñas tengan garantizado legalmente el equilibrio ecológico, que nos permita obtener mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

La ley en mención en su Artículo 2, establece una política nacional de medio ambiente dice: que es un conjunto de principio, estrategia y acciones, emitidas por el consejo de Ministros y Recursos Naturales que en lo sucesivo de esta Ley podrá llamarse el Ministerio y por Sistema Nacional de gestión del medio ambiente (Artículo L M A); esta Ley se fundamenta en principios como: que todo los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado (literal A, artículo 2); que el desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente tomando en consideración el interés social, señalado en el Artículo 117 de la Constitución (literal b), deberá asegurar el uso sostenible disponibilidad y calidad de recursos naturales, como base de un

desarrollo sostenible y así mejorar la calidad de vida de la población (literal c ), en este literal de responsabilidad a la sociedad en general; al Estado y de toda persona natural o jurídica reponer o recompensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones para atenuar el impacto en el medio ambiente.

En el Artículo 4 de esta Ley potestativamente "se declara de interés social la protección y mejoramiento del medio ambiente, El conjunto de instituciones públicas o municipales que es un deber de incluir con preferencia sus acciones, planes y programa, El gobierno tiene responsabilidad de insertar mecanismos que den una valoración económica adecuada al medio ambiente acorde con el valor real de los recursos naturales con asignación de los derechos de explotación de los mismos; de manera tal que el ciudadano al adquirirlos los use con responsabilidad y de forma sostenible. El Título V Capítulo I, establece las disposiciones especiales de los deberes de las personas e Instituciones de Estado; en el Artículo 42 de esta Ley determina que ya sea persona natural o jurídica, como también, el Estado y sus entes descentralizados son obligados a evitar las actividades que deterioran el medio ambiente y señala también que deben hacer para

evitar los daños que ya son evidentes en el medio, perjudicando la salud, las calidad de vida de la población de los ecosistemas de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino.

El Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con los competentes de accionar con programa estratégicos para contrarrestar los efectos provocados por la contaminación; Artículos 43, 44 y 46, de la Ley del Medio Ambiente.

Con respecto la protección de los recursos naturales los involucrados en la protección de los recursos naturales tienen que regirse por los criterios básicos de esta Ley, fundamentándose en los Artículos 47,48, 50 y 51 y siguientes, de la Ley del Medio Ambiente, la Ley explica acerca de los riesgos ambientales y materiales peligrosos: en cuanto a la importación, transito, distribución y almacenamiento de sustancias peligrosas será competente el Ministerio del Medio Ambiente en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Ministerio de Economía y el Consejo de Salud Publica, también las municipalidades serán quienes aplicaran de acuerdo a las Leyes pertinentes y Reglamentos para regular las sustancias peligrosas, con las municipalidades. La ordenanza municipal no regula las sustancias peligrosas, ahora bien, para aquellas personas naturales o Jurídicas que use, recolecte, almacene, reutilice, recicle, comercialice,

transporte, haga tiramientos o disposición final de sustancias, residuos y desechos peligros, tienen que tramitar un permiso ambiental ante las autoridades ambiental , para que la persona interesada, esté facultada para operar, de conformidad con las disposiciones legales antes señaladas, Así lo establece el Artículo 60 de la Ley del Medio Ambiente.

Por otra parte, la Ley del Medio Ambiente. Artículo 64, señala las causas de revocación de los permisos ambientales, y aprovechamientos de recursos naturales.

- a. La negativa del titular del permiso ambiental a cumplir las condiciones establecidas.
- b. La violación de las normas técnicas de calidad ambiental y las de aprovechamiento nacional y sostenible del recurso.

En el inciso segundo del Artículo 65, establece que las instituciones que tengan competencias para el uso de un mismo recurso, deberán coordinar y compatibilizar su gestión con las disposiciones de la presente Ley sus Reglamentos para asegurar la sostenibilidad en el aprovechamiento de dicho recurso.

**En la parte Tercera del Título Décimo Primero** se establece, la responsabilidad administrativa, civil y penal en cuanto a las medidas preventivas y sanciones accesorias. La ley faculta al Ministerio del

Medio Ambiente para imponer medidas preventivas de oficio o a petición del Ministerio Público o de cualquier otra persona, natural o jurídica por los daños de gravedad a la salud humana, permitiendo un término no menos de quince días para que comparezca el afectado a ejercer su legítima defensa, artículo 84 Ley del Medio Ambiente. Cuando el daño fuese irreparable o irreversible, el infractor tendrá que ser condenado a dar una indemnización por la pérdida o destrucción de los recursos naturales o el deterioro del medio ambiente; así como las medidas compensatorias indispensables para restaurar los ecosistemas lesionados, Artículo 83 Ley del Medio Ambiente. para aplicar las sanciones el Ministerio del Medio Ambiente nombrará un personal de su misma dependencia confiriéndole facultades de competencia señalados en el artículo 88 Ley del Medio Ambiente. De tal manera, que la Ley del Medio Ambiente proporciona de alguna manera los mecanismos precisos para frenar el deterioro de los recursos naturales juntamente con la Ley del Ministerio de salud Pública y Asistencia Social.

Que en la realidad el deterioro continua y pocas son las esperanzas que las autoridades competentes asuman el mandato y la responsabilidad de protección al medio ambiente, que en la realidad el deterioro de los recursos naturales continua y son muchas las zonas

deterioradas por el avance y desarrollo de muchos de muchas edificaciones (finca el Espino), el mal uso de los agroquímicos en la agricultura ( zona baja del Río Lempa), y el crecimiento poblacional, pues, es muy evidente que las leyes, Tratados y Convenios internacionales son inoperante en nuestro país.

#### **2.4.3.7. LEY DE SANIDAD ANIMAL Y VEGETAL.**

Fue emitida por medio de Decreto Legislativo número 524, Publicada en el Diario oficial número 234, Tomo No. 329, de fecha 18 de diciembre de 1995. Esta en su artículo 1, refiere que la aplicación de este debe estar en armonía con la defensa de los recursos naturales, la protección del ambiente y la salud humana. La Ley en relación, refiere claramente que el Ministerio de agricultura y Ganadería a través de la Dirección de Sanidad Vegetal y animal, quienes tendrán la competencia sobre esta ley y sus reglamentos, estos últimos en la actualidad no existen, para tal efecto tendrá las funciones que ante las más importantes para el tema son:

1. El registro de los insumos con fines comerciales para uso agropecuario y control de su calidad.
2. El registro y fiscalización de los establecimientos que produzca, distribuyan expandan, importen o exporten insumos para uso agropecuario.

3. La introducción y producción de agentes biológicos para el control de plagas y enfermedades en la agricultura y ganadería, así como las regulaciones de su uso. Esta Ley también trata acerca del registro y fiscalización de insumos para uso agropecuario, lo cual anteriormente se trato en la Ley sobre pesticidas y fertilizantes, pero que ahora es competencia de la Dirección General d Sanidad Vegetal y Animal, así el art. 14 prescribe que:

el Ministerio registra los insumos para uso agropecuario y fiscalizara la calidad y uso de los mismos en función de lo cual tendrá las siguientes atribuciones; emitir las normas y procedimientos para su registro, importación, fabricación, formulación, emitir las normas y procedimientos para el registro de establecimiento que lo produzcan, distribuyan , expandan, importe, exporte o apliquen, emitir directamente o en coordinación con otras instituciones oficiales, prohibiciones o restricciones a la importación, producción venta y aplicación de insumos para uso agropecuario que resulten de alto riesgo para sanidad vegetal, la sanidad animal, el medio ambiente y la salud humana.

Refiere que el alto riesgo será determinado a través de acuerdos ejecutivo en el ramo de Agricultura y Ganadería con bases en estudio e investigaciones de carácter científico e internacional y por ultimo

regular, interceptar, tratar, decomisar, retomar, destruir productos para uso agropecuario alterados, adulterados o vencidos así como productos tóxicos, contaminantes que pudieran constituirse en peligro para la sanidad vegetal, la sanidad animal, la salud humana y medio ambiente.

También podrá imponer cuarentenas; los costos que se causen por estas acciones, serán por cuenta del propietario del producto. La Ley prescribe que las personas naturales o Jurídicas, están en obligación de permitir: practicar las inspecciones en el inmueble, verificar l, residuos tóxicos y de insumos agropecuarios adulterados, alterados y vencidos. Así mismos se refiere a las personas están obligados a informar inmediatamente al Ministerio de Agricultura y Ganadería, la precedencia de residuos tóxicos y contaminantes de vegetales, de los animales, de sus productos y del medio ambiente.

En cuanto a las sanciones, como todas las Leyes administrativas que de alguna manera tratan de proteger al medio ambiente estas son demasiado leves que van de 20<sup>a</sup> 50,000 salarios mínimos a los infractores y que los reincidentes serán sancionados con la suspensión o cancelación, según corresponda, temporal o definitiva de certificaciones, acreditados, registrados, autorizados y conocimientos fitosanitarios y zoonosanitarios.

**2.4.3.8. LEY SOBRE EL CONTROL DE PESTICIDAS  
FERTILIZANTES Y PRODUCTOS PARA USO  
AGROPECUARIO.**

En 1993 se emitió el Decreto Legislativo número 315, en el Diario Oficial número 85, Tomo número 239. La finalidad de este cuerpo de ley es normar la producción, importación, exportación y el uso o empleo de pesticidas, fertilizantes, herbicidas, enmiendas defoliantes y demás productos químicos y químicos - biológicos, de uso agrícola, pecuario o veterinario y sus materias primas. Para el cumplimiento de esta Ley, será el Ministerio de Agricultura y Ganadería quién utilizará sus dependencias para su debido cumplimiento, así como sus Reglamentos, estas dependencias tendrán ampliamente atribuciones para el ejercicio y ejecución de estas facultades que les permite la Ley, establecido en el Artículo 6 en mención que literalmente expresa:

- a) Realizar inspecciones y extraer muestras en cantidades suficientes en cualquier momento y lugar.
- b) Dictar las medidas que sean necesarias y prestar la Asistencia Técnica que las circunstancias así lo requieran.
- c) Emitir instructivos para regular la limpieza y manejo u otras actividades a que han de someterse los equipos terrestres y

- d) aéreos utilizado en la aplicación de los productos de que trate esa Ley.
- e) Solicitar, si lo estima conveniente, asesoramiento, dictámenes o información a entidades Científicas o Técnicas dedicadas a investigación y experimentación, sobre los productos y materias primas referidos por esta Ley.
- f) Llevar el registro de los productos y materias primas a que se refiere la presente Ley, acordar su inscripción, denegatoria de inscripción o cancelación, de conformidad con esta Ley y sus reglamentos.
- g) Solicitar a los fabricantes, importadores, formuladores o distribuidores de los productos y materias primas de que trata esta Ley cualquier información sobre los mismos que se consideren necesarias o convenientes.

En el Capítulo IV, de esta Ley se constituye lo relacionado en cuanto el registro e inscripción de productos y materias primas.

El registro e inscripción correspondiente será el Ministerio de Agricultura y Ganadería quien asumirá con responsabilidad la supervisión de los productos con el único propósito de comprobar los posibles alcances de la contaminación ambiental y los residuos tóxicos que pudiesen resultar de su aplicación.

Los resultados de análisis de los productos químicos biológicos y Químico-Biológico, tiene que someterse bajo el control del Departamento de Defensa Agropecuario cuando lo considere preciso a través de sus laboratorios de análisis.

Toda inscripción de productos y materias primas que el interesado lo hará individualmente por cada uno de los productos, Acerca del registro, este tendrá un término de tres años que sería prorrogables por el mismo término.

La Ley exige a las autoridades competentes el debido cumplimiento de los preceptos legales que se encuentran establecidos en este cuerpo de Ley, el cual las autoridades competentes en el registro de estos productos, serán las encargadas de autorizar la construcción y funcionamientos de fabricas con fines a la elaboración de los productos y materias primas a que se refiere esta Ley, deberán oír al Ministerio de Agricultura y Ganadería con la finalidad de fiscalizar y observar, si el uso de dichos productos y materias primas son convenientes y desde luego si están de acorde con las normas de defensa agropecuaria, en caso contrario denegaran o rechazaran la solicitud; Así lo establece el Art. 22. Para determinar, los Ministerios de Agricultura y Ganadería y de Salud Pública y Asistencia Social, contraerán la obligación de dictar las medidas necesarias para

evitar la contaminación de las aguas por desechos provenientes de la fabricación o formulación de pesticidas u otros productos tóxicos y establecerán el tratamiento que deberá dárseles en caso de que se produzca su contaminación.

Todos los productos y materias primas puestos a la comercialización y distribución tienen primeramente que haber sido inscrito en el registro correspondiente y deben tener el nombre asignado con que hayan sido inscritos, podrán ser comercializados en establecimientos debidamente autorizados por el Departamento de Defensa Agropecuaria y cuando se realizan ventas al por menor serán responsables los propietarios de los establecimientos autorizados. De igual manera, sobre la aplicación de fumigaciones aéreas de pesticidas, herbicidas, de estos productos de uso agropecuario Art. 30, y estarán sujetos al cumplimiento de los siguiente requisitos.

a) Verificar los cambios de velocidad y dirección del viento sobre el campo de operación.

b) Las boquillas de los equipos de aspersion deberán estar provistas de válvulas de cierre hermético.

c) El lavado de los tanques de las aeronaves deberán verificarse conforme los instructivos que dicte el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Los lugares de almacenamiento en los aeropuertos o aeródromos deberán estar delimitados con el fin que no mezclen herbicidas con insecticidas u otros similares, abonos, fertilizantes.

d) La aplicación de pesticidas se efectuaran solamente cuando las condiciones del viento ofrezcan la seguridad necesaria de acuerdo al producto de que se trate bajo la normas fijadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

e) Que la aplicación de los productos se haga dentro de las zonas y

f) distancias mínimas que señala el reglamento respectivo a las instrucciones expresas del Ministerio de Agricultura y Ganadería respecto a la no contaminación de los ríos, nacimientos de agua, estanques, esteros, lagos y lagunas, así como también otros depósitos y corrientes de agua susceptibles de contaminación. Al Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Ley lo faculta para girar ordenes a los productores, distribuidores, de productos tóxicos para que no sean utilizados los envases descartado para que se prohíba el uso para guardar comida para consumo humano o animal, también restringe el uso de estos envases para utilizarlos de nuevo Art. 31. Asimismo se prohíbe la aplicación aérea y terrestre altamente tóxicos o de elevada peligrosidad para los usuarios. Art. 32. Los propietarios de los cultivos agrícolas que causaren daño y perjuicios serán

responsables a indemnizaciones a terceros por la contravención a las normas establecidas, dice la Ley que las personas naturales o jurídicas, responderán solidariamente. Art. 31. Todas aquellas personas naturales y jurídica causante de la muerte de una persona, la petición de la autoridad del expresado departamento solicitan al juez competente la certificación de los dictámenes periciales para establecer la causa de la defunción. Art. 38 inciso 2<sup>o</sup>. por los daños y perjuicios los responsables responderán con una indemnización, estableciéndose en un convenio para las formas de pago. Este convenio tienen que hacerse ante el Juez de paz del lugar de competencia o ante un notario, las autoridades surgidas entre las partes quedaran asentadas en una acta, si los acuerdos vertidos no se cumpliesen el acta tendrá fuerza Ejecutiva. Si el convenio suscrito entre las partes no surte efecto la persona perjudicada podrá plantear por escrito ante un Juez para que los presuntos responsables hagan del convenio su cumplimiento.

#### **2.4.4        DECRETOS EJECUTIVOS RELACIONADOS CON EL                   MEDIO AMBIENTE.**

Dentro de las normas jurídicas ambientales, se emite por Decreto Ejecutivo No. 27, de 1997 a través del cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales como la

Secretaria de Estado encargado de la formulación, planificación y ejecución de políticas en materia de medio ambiente y recursos naturales. Esta acción fue contemplada con la aprobación de la Ley del Medio Ambiente que tiene vigencia el 13 de mayo de 1998. La Ley establece los principios de la Política Nacional del Medio Ambiente (SINAMA), el esta formado por el Ministerio y las Instituciones autónomas y Municipales, establece la obligatoriedad de implementar el proceso de evolución ambiental como mecanismo idóneo para regular y mejorar la calidad ambiental del país, define las regulaciones para prevenir y controlar la contaminación, desarrolla el marco jurídico para el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables determina un régimen sancionatorio de la Ley el cual entro en vigencia a partir del 20 de abril de l año 2000.

#### **2.4.5 NORMAS REGLAMENTARIAS**

##### **2.4.5.1 REGLAMENTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA LEY**

##### **SOBRE EL CONTROL DE PESTICIDAS, FERTILIZANTES Y PRODUCTOS PARA USO AGROPECUARIO.**

Emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 28, publicado en el Diario Oficial No. 101, Tomo 267, de 30 de mayo de 1980, este

reglamento como lo refiere en su primer artículo viene a desarrollar la ley de su mismo nombre, con el propósito de facilitar su interpretación y aplicación.

Este reglamento se establece para ejecutar la ley en cuanto al control de pesticidas, fertilizantes y productos para uso agropecuario y se aplicara a las diversas actividades encaminadas a la producción, exportación, comercialización y aplicación de pesticidas, defoliantes, herbicidas, arboricidas, producto de uso domestico, así también productos de uso químico, biológico y químico-biológico, asimismo sus materias primas.

En el Capitulo III denominado, De la autoridad y sus atribuciones manifiesta que el Ministerio de Agricultura y Ganadería utilizando sus dependencias como también haciendo efectivos sus atribuciones determinadas en la ley de su mismo nombre.

La producción se norma a partir del capitulo VI; nombrado como, De la Producción y el Departamento de Defensa Agropecuaria tendría facultades para autorizar la construcción y funcionamiento de fabricas que elaboren estos productos.

También en el Capitulo VII, esta regulado la comercialización y distribución y en artículos 45 se determina lo relacionado a los envases, envoltorios viñetas que se ocupan para la venta de los

productos y los requisitos de calidad y seguridad que estos deben reunir.

Acerca de las sanciones y procedimientos, este reglamento se remite al Capítulo IV de la Ley de control de pesticidas, fertilizantes y productos para uso agropecuario. En este capítulo se establecen los requisitos y la forma de plantear la solicitud de registros de los plaguicidas y productos agropecuarios. Por último, el artículo 9, determina los desechos que resulta de la producción, formulación o almacenamiento y aplicación de estos productos del cual se debe destruir en lugares adecuados con el propósito de evitar daños y perjuicios a las personas y al medio ambiente.

#### **2.4.5.2      REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DEL MEDIO                   AMBIENTE.**

Este reglamento esta encaminado ha operativizar Emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 28, publicado en el Diario Oficial número 101. Tomo 267, de 30 de mayo de 1980, este reglamento como lo refiere en su primer artículo viene a desarrollar la Ley de su mismo nombre, con el propósito de facilitar su interpretación y aplicación. Dicho reglamento esta dado en categoría que esta relacionada con la solicitud del Registro de los productos agroquímicos

y materias primas, como también la identificación de los mismos a través de la viñeta, el cual es una obligación que cada producto de acuerdo a su categoría, contenga leyenda o pictogramas que identifique el grado de toxicidad, los preceptos legales de Ley de Medio Ambiente; y las autoridades competentes para ejercer la normativa será el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SINAMA), estará integrado el (MARN), las Unidades Ambientales de los Ministerios, las Instituciones Autónomas y Municipales, estas facultades se encuentran señaladas en el artículo 5, y sus atribuciones serán coordinadas, las actividades sectoriales e intersectoriales, proporcionan información para elaborar el informe nacional de la situación del medio ambiente del país.

En el Título IV del presente Reglamento, Capítulo único; de la prevención y control de la contaminación, determinado en el artículo 73, las prácticas de protección, prevención y control de la contaminación del suelo, ejerce acciones para la conservación de los suelos, adopta medidas que previenen el uso de la tierra, realiza estudios de investigación y análisis del suelo para obtener su manejo sostenible; controlar, regular el uso de sustancias que provoquen contaminación de los suelos incluyendo los plaguicidas, así mismo el artículo 74, ejerce el control en la actividad agrícola.

#### **2.4.6 JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL.**

Para iniciar el análisis del conocimiento de la Jurisprudencia es necesario saber o conocer sus aspectos jurídicos, la interpretación de la ley es una concepción que se deriva de los tribunales para ejercer la aplicación de los procesos que pueden ser medio ambientales, civiles, penales y mercantiles.

La jurisdicción se constituye de la diversidad o totalidad de sentencias expresadas por las autoridades del Poder Judicial. El termino jurisprudencia , además de los aspectos antes mencionados posee dos características que la establece el articulo 3 de la ley de Casación, uno como Doctrina Legal y como aspecto amplio, para efectos de estudio se admite como sentido amplio.

En El Salvador, se tiene por excelencia la ley primaria de donde se desprenden las leyes secundarias. Los Tratados Internacionales que son acuerdos de voluntades entre los Estados, pero siempre deben de estar de acorde con la Constitución Art. 144.

El medio ambiente en el Salvador, se encuentra desprotegido y violentado, que ya existe daño en la salud de los habitantes porque no existe la aplicación de las leyes y los Tratados Internacionales, no porque no exista una instancia, para exigir los derechos ambientales, sino porque no hay interés para proteger los recursos naturales y el

medio ambiente; es por eso que en El Salvador, hay muchas infracciones ambientales. Muchos son las infracciones ambientales cometidas y pocos son las actuaciones de las autoridades competentes, en los procesos de demandas ambientales que podrían ventilarse en las instancias correspondientes; conozcamos de manera de ejemplo una de las pocas demandas tomadas en cuenta.

#### **2.4.7. DERECHO COMPARADO.**

En la región Centroamericana se han realizado muchos esfuerzos por alcanzar cuerpos de leyes que con la legalidad constitucional que posea cada país Centroamericano protejan el medio ambiente. El Convenio Centroamericano es el resultado de estos esfuerzos que estableció un sistema de cooperación ambiental y con la finalidad principal promover el desarrollo sostenido y la protección del medio ambiente asegurándole equilibrio, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales de la zona. En 1986, Guatemala, como primer país de Centroamérica establece su Ley de protección y mejoramiento del ambiente a partir del Decreto número 68-56.

La presente Ley, establece en su artículo 12 literales a y b., enunciados en el Capítulo I, "Del objeto de la Ley", Título II, disposiciones preliminares, decreta sus metas específicas de ley.

1.1 La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así mismo, la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos y la restauración del medio ambiente en general.

1.2 La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que origine el deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.

## **LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE GUATEMALA.**

5 de Diciembre de 1998. Titulo I, Objetivos Generales y ámbito de aplicación de la ley. El Congreso de la Republica de Guatemala. En su considerando establece, que la protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país de manera sostenida. Que Guatemala acepto la declaratoria de principios de las resoluciones de la histórica conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo Suecia, en le año 1972, y en tal virtud, debe

integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida en lo que a su parte territorial corresponde. Que en ausencia de un marco jurídico institucional que permita normar, asesorar, coordinar y aplicar la política nacional y las acciones tendientes a la prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente, se hace necesario emitir el correspondiente instrumento legal especial y crear una entidad específica para el logro de estos propósitos; Que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general en Guatemala ha alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país, obligándonos a tomar acciones inmediatas y así garantizar un ambiente propicio para el futuro. Objetivos, Título II Capítulo 1, del objetivo de la ley. Artículo 12, literal, esta normativa, de ley orienta los sistemas educativos ambientales, y culturales, hacia la formación de los recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educaron a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población, Infracciones sanciones y recursos, Capítulo Único. Art. 33.- para la aplicación lo regulado en este capítulo la comisión nacional del medio ambiente tendrá en cuenta discrecionalidad.

a) la mayor o menor impacto ambiental.

b) la trascendencia del mismo en perjuicio de la población.

c) las condiciones en que se produce y la reincidencia<sup>35</sup>.

## **LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATUALES DE NICARAGUA.**

Ley No. 217, de 2 de mayo de 1996. Publicada en la Gaceta No, 105 de 6 de Junio de 1996.la Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. Titulo 1, Capitulo 1, Disposiciones Generales.

La presente Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tienen por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible de acuerdo a lo señalado en la constitución política, Art. 1.

En la ley establece cuatro objetivos particulares, conferido en el Art. 3, que son los siguientes.

1).- La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas.

---

<sup>35</sup> Comisión Nacional del medio ambiente de Guatemala (CONAMA), 5 de Diciembre de año 1996.

- 2).- Establecer los medios, formas y oportunidades para una explotación racional de los recursos naturales dentro de una Planificación Nacional fundamentada en el desarrollo sostenible, con equidad y justicia social y tomando en cuenta la diversidad cultural del país y respetando los derechos reconocidos a las regiones autónomas de la Costa Atlántica y Gobiernos Municipales. 3).- La utilización correcta del espacio físico a través de un ordenamiento
- 4).- Emitirá normas de tecnologías, procesos, tratamiento y estándares de emisión, vertidos, así como de desechos y ruidos.
- 5).- Emitirá normas sobre la ubicación de actividades contaminantes o riesgosas y sobre las zonas de influencia de las mismas.

Art. 113. En esta disposición establece que el Estado no permitirá a las personas naturales y jurídicas que viertan directamente sustancias que puedan contaminar los suelos, ríos, lagos, lagunas y cualquier otro curso de agua. Y será El Ministerio de Salud en coordinación con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Quienes serán las instancias competentes para dictar normas que regulen estas sustancias peligrosas que puedan poner en peligro la vida del ser humano. En el Capítulo II, de la contaminación de la atmósfera, agua, suelo. El Art. 121, regula todas aquellas actividades que afecten la salud, por su olor, ruido o la falta de higiene será el

Ministerio de Salud el competente de velar para evitar estas actividades. En el Art.124. Se encuentra regulada las actividades de fumigaciones aéreas con agroquímicos, aquí toman en cuenta las distancias de las comunidades, centros turísticos y las fuentes de agua para llevar a cabo las fumigaciones aéreas<sup>36</sup>.

**LEY ORGANICA DEL AMBIENTE DE COSTA RICA.**

**NO. 7554.**

**LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE COSTA RICA.**

En el Capitulo 1. Disposiciones Generales,

La ley Orgánica del Ambiente de la Republica de Costa Rica, ha establecido sus objetivos y sus principios para proteger y preservar el medio ambiente y encontrar bienestar para toda los habitantes Costarricenses y para eso a creado los instrumentos necesarios para mantener un ambiente sano y ecológicamente equilibrado evitar la contaminación a toda costa involucrando a todos los habitantes para defender ese derecho.

En el Art 1<sup>0</sup>.- Objetivos. La presente ley procurará dotar, a los costarricenses y al Estado, de los instrumentos necesarios para conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. El Estado,

---

<sup>36</sup> Ley No. 217 de 2 de mayo de 1996, publicada en la Gaceta No. 105 de 6 de Junio de 1996, La Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua.

mediante la aplicación de esta ley, defenderá y preservará ese derecho, en busca de un mayor bienestar para todos los habitantes de la Nación. Se define como ambiente el sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el ser humano.

En cuanto sus fines son los siguientes. Art.4<sup>o</sup>.-

- a).- Fomentar y lograr la armonía entre el ser humano y su medio.
- b) Satisfacer las necesidades humanas básicas, sin limitar las opciones de las generaciones futuras.
- c).- Promover los esfuerzos necesarios para prevenir y minimizar los daños que pueden causarse al ambiente.
- d).- Regular la conducta humana, individual o colectiva, y la actividad pública o privada respecto del ambiente, así con las relaciones y las acciones que surjan del aprovechamiento y la conservación ambiental.
- e).- Establecer los principios que oriente las actividades de la Administración Pública en materia ambiental, incluyendo los mecanismos de coordinación para una labor eficiente y eficaz.

En el Capítulo XV, establece lo que se entiende por contaminación del medio ambiente que pueda perjudicar la salud humana. Art. 59.- Contaminación del ambiente. Se entiende por contaminación toda alteración o modificación del ambiente que pueda perjudicar la salud

humana, atender contra los recursos naturales o afectar el ambiente en general de la Nación.

La descarga y la emisión de contaminantes, se ajustará, obligatoriamente, a las regulaciones técnicas que se emitan. El Estado adoptará las medidas que sean necesarias para prevenir o corregir la contaminación ambiental. En el Art. 60, previene y controla la contaminación. Del ambiente, involucrando, El Estado, las municipalidades y las demás instituciones públicas quienes emplearan un mayor esfuerzo estableciendo un servicio adecuado en áreas fundamentales para la salud ambiental quienes operaran de la siguiente manera:

- a) El abastecimiento de agua para consumo humano.
- b) La disposición sanitaria de excretas, aguas servidas y aguas fluviales.
- c) La recolección y el manejo de desechos.
- d) El control de contaminación atmosférica
- e) El control de la contaminación sónica.
- f) El control de sustancias químicas y radiactivas.
- g) La prevención y control del deterioro de la atmósfera se encuentra establecido en el Art, 63, y dice así; para evitar y controlar el deterioro atmosférico, el Poder Ejecutivo, previa consulta con los

organismos representativos del sector productivo, emitirá las normas técnicas correspondientes y exigirá la instalación y operación de sistemas y equipos adecuados para prevenir, disminuir y controlar las emisiones que sobrepasen los límites permisibles.

En esta ley también ha tipificado la prevención y control del deterioro de la atmósfera, del agua y del suelo, están normados en los siguientes Art. 64, y 68, Ley Orgánica del Ambiente.

#### **LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DE PANAMA.**

Titulo 1, de los fines, objetivos y definiciones básicas, capítulo 1, fines y objetivos. La presente ley establece el principio y normas básicas para proteger, conservar y recupera el medio ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos a efecto de lograr el desarrollo humano en el país. Art.1.- En el Titulo II, de la política del ambiente, capítulo 1 establece su estrategias, principios y lineamientos.

En el Art. 3, determina sus estrategias y acciones, estas estrategias orientan el comportamiento del sector público y privado y la población en general en la conservación uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente. En cuanto a los principios y

lineamientos se encuentran regulados en el Art. 4, cuatro principio del ambiente:

- 1).- Dotar a la población, como deber del Estado, de un ambiente saludable y adecuado para la vida y el desarrollo sostenible.
- 2).- Definir las acciones gubernamentales y no gubernamentales en el ámbito local, regional y nacional, que garanticen la eficiente y efectiva coordinación intersectorial, para la protección, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental.
- 3).- Incorporar la dimensión ambiental en las decisiones, acciones y estrategias económicas, sociales y culturales del Estado, así como integrar la política nacional del ambiente al conjunto de políticas públicas del Estado.
- 4).- Estimular y promover comportamientos ambientalmente sostenibles y el uso de tecnologías limpias, así como apoyar la conformación de un mercado de reciclaje y reutilización de los bienes como medio para reducir los niveles de acumulación de desechos y contaminantes del ambiente.
- 5).- Dar prioridad y favorecer los instrumentos y mecanismos e instrumentos para la prevención de la contaminación y la restauración ambiental, en la gestión pública y privada del ambiente, divulgando información oportuna para promover el cambio de actitud.

## **LEY GENERAL DEL AMBIENTE DE HONDURAS.**

Considerando; Que la destrucción acelerada de los recursos naturales y la degradación del ambiente amenaza el futuro de la nación ocasionando problemas económicos y sociales que afectan la calidad de vida de la población, y que es deber del Estado propiciar un estilo de desarrollo que, a través de la utilización adecuada de los recursos naturales y del ambiente, promueva la satisfacción de las necesidades básicas de la población presente sin comprometer la posibilidad de que las generaciones futuras satisfagan sus propias necesidades. Esta Ley establece a partir del Decreto número 104-93. en el uso de sus facultades le permite competencia a todas las municipalidades para normar y regular los servicios públicos municipales y el saneamiento básico, en su disposición legal, artículo Por otra parte; en el artículo 32, inciso primero manifiesta a cerca de la contaminación del agua por desechos, que literalmente expresa "Se prohíbe verter el agua, en las aguas continentales o marítimas sobre las cuales el Estado ejerza Jurisdicción, toda clase de desechos contaminantes, sea sólidos; líquidos o gaseosos susceptibles de afectar la salud de las personas o la vida acuática, de perjudicar la calidad del agua para sus propios fines o de alterar el equilibrio ecológico en general".

De igual forma, en el artículo 54, señala en cuanto a la descarga y eliminación de los desechos al manifestar que; la descarga y eliminación de los desechos sólidos y líquidos de cualquier origen toxico y no toxico solamente podrá realizarse en los lugares asignados por las autoridades competentes y de acuerdo con las regulaciones técnicas correspondientes y conforme a las ordenanzas municipales respectivas. En el Capitulo V, Atmósfera, artículo 59, literalmente dice; Se declara de interés público la actividad tendiente a evitar la contaminación del aire por la presencia de gases perjudiciales, humo, polvo, partículas sólidas, materias radioactivas u otros vertidos que sean perjudiciales a la salud humana, a los bienes públicos o privados a la flora y la fauna y el ecosistema en general; continua expresando la Ley, en el Título IV "Elementos Ambientales distinto a los Recursos Naturales", Capitulo I, "Residuos sólidos y orgánicos", establecidos en los artículos 66 y 67. En el artículo 66, se establece que; los residuos sólidos y orgánicos provenientes de fuentes domesticas, industriales o de la agricultura, ganadería, minería, usos públicos y otros, serán técnicamente tratados para evitar alteraciones en los suelos, ríos, lagos, lagunas y en general en las aguas marítimas y terrestres, así como para evitar la contaminación del aire; y en el Capitulo II, Productos Agroquímicos, Tóxicos y Peligrosos. El Artículo, 68, Inc.

Primero, establece: El Estado ejercerá de conformidad con el Código de Salud, las leyes de Sanidad Vegetal y Sanidad Ambiental y otras disposiciones conexas el control sobre la fabricación, formulación, distribución, venta transporte, almacenamiento, utilización y disposición final de los agroquímicos y productos tóxicos o peligrosos utilizados en la agricultura, ganadería, industria y otras actividades.

El artículo 69, literalmente dice: "El reglamento establecerá las medidas especiales de control requerido en la generación, tratamiento, identificación, envoltura, rotulación, transporte, almacenaje y disposición de los residuos tóxicos y peligrosos que se originen en el país, cumplimiento con las normas financieras técnicas de seguridad que garanticen su aislamiento y prevengan su impacto negativo en el ambiente. El incumplimiento de esta norma dará lugar a deducir las responsabilidades administrativas, civiles y penales que correspondan. En ningún caso se permitirá la introducción al país de residuos tóxicos o peligrosos generados en otro país.

### **Comparación de la ley del medio ambiente de los países Centroamericanos y Panamá y los recursos naturales de El Salvador.**

Los Estados de la región Centroamericano y Panamá tienen como objetivos principales, a través de las Leyes Generales, la

protección, conservación y restauración y manejo sostenibles del medio ambiente y de los recursos naturales que son de utilidad pública y de interés social.

Estas leyes tienen similares características de protección del medio ambiente y evitar así daños severos al sistema ecológico y mejorar la calidad de vida del los seres humano.

En la Constitución de El Salvador, en su artículo 117, establece que es deber del Estado proteger los recursos naturales así como la diversidad e integridad del medio ambiente para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la ley.

### **Ley ambiental de Guatemala.**

En el artículo 119.- establece obligaciones al Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado.

C.- adoptar las medidas que serán necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente. Art. 125.- Establece, explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y propiciara las condiciones propias para su exploración técnica y racional de los recursos naturales de la nación.-

### **Ley ambiental de Honduras.**

Art. 340.- Se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la nación.

### **Ley ambiental de Nicaragua.**

Art. 102.- Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos cuando el interés nacional lo requiera.

### **Ley ambiental de Costa Rica.**

Art. 62.- Contaminación de la atmósfera, se refiere a la presencia en ella de concentraciones superiores a los niveles permisibles fijadas de partículas sólidas, polvo, humo, vapor, gases, malos olores, radiaciones y otros agentes de contaminación. Prevención de la contaminación del suelo, Art. 68.- Es obligación de las personas físicas o jurídicas, públicos o privados, evitar la contaminación del suelo, por acumulación, almacenamiento, recolección, transporte o disposición final inadecuadas de desechos tóxicos y peligrosos.

### **Ley Ambiental de Panamá.**

Art. 116.- El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la

utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

Art. 117.- La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales económicos y ambientales.

## **CAPITULO TRES**

### **HIPOTESIS DE TRABAJO**

#### **3.1. PRESENTACION DE LA HIPOTESIS DE TRABAJO**

##### **3.1.1. FORMULACION Y EXPLICACION DE LA HIPOTESIS**

La hipótesis de trabajo se encuentra sustentada en el marco de análisis y pretende ser una respuesta tentativa al problema objeto de nuestra investigación:

¿En que medida ha impactado en el medio ambiente la fumigaciones aérea de agroquímicos en la zona occidental del Bajo Lempa en el periodo 1996 – 2005 y que factores han determinado ese impacto? Según el marco de análisis constituido en las hipótesis alternativas que más pueden responder al problema: son las siguientes:

**Hipótesis "A".** En el periodo 1996- 2005 y en la zona occidental del Bajo Lempa, ha existido un deterioro significativo en el medio ambiente; esto debido, principalmente, a la falta de responsabilidad medio ambiental de los ingenios azucareros que compran la zafra.

**Hipótesis "B".** En el periodo 1996 – 2005 y en la zona occidental del Bajo Lempa, ha existido un deterioro significativo del

medio ambiente; esto se debió, principalmente, a la aplicación inadecuada de agroquímicos en el cultivo de caña de azúcar.

**Hipótesis "C"**. En el periodo 1996 - 2005 y en la zona occidental del Bajo Lempa, ha existido un deterioro significativo del medio ambiente; esto se ha debido, principalmente, a la poca verificación de las condiciones atmosféricas durante el tiempo de aplicación de los agroquímicos de parte de los pilotos de las aeronaves.

**Hipótesis "D"**. En el periodo 1996 - 2005 y en la zona occidental del Bajo Lempa, ha existido un deterioro del medio ambiente esto se debió, principalmente, a la poca responsabilidad por parte de los ingenios azucareros en el uso desmedido de agroquímicos.

De las cuatro hipótesis anteriores se trabajará con la llamada **Hipótesis "A"**; esto porque es la que mejor se puede fundamentar con la información disponible; tal hipótesis la enunciamos así: "En el periodo 1996 - 2005 y en la zona occidental del Bajo Lempa, ha existido un deterioro significativo del medio ambiente; esto se ha debido, principalmente a la falta de responsabilidad medio ambiental de los ingenios azucareros que compran la zafra".

Explicación de la Hipótesis:

Los principales conceptos que utilizaremos en la formulación de la hipótesis. Los definimos en los siguientes términos para efectos de la investigación.

Responsabilidad medio ambiental. Si analizamos el significado de cada una de las palabras encontramos que responsabilidad es la obligación de responder de los actos que alguien ejecuta o que otros hacen, y en algunos casos se puede llegar hasta una responsabilidad civil. “MEDIO” es el elemento donde vive o se mueve una persona, animal o cosa. “AMBIENTE” es el conjunto de circunstancia que acompañan o rodean la situación o estado de la persona o cosa. De la definición de todos los conceptos anteriores podemos decir; que los ingenios azucareros tienen que responder por los actos o acciones que estos realizan al momento de aplicar las fumigaciones, porque el medio ambiente no lo constituyen sólo los elementos de la naturaleza sino también las personas y todos los seres vivos.

El Medio Ambiente: es un fenómeno socio- natural, el estado de la naturaleza depende de la influencia y responsabilidad de los seres humanos sobre ella y el bienestar del ser humano está directamente ligado al estado de la naturaleza. Si el agua y el aire están contaminados las personas se enferman. Los cultivos orgánicos se definen como; la práctica de la agricultura de una forma natural, de

forma más explícita es el uso de productos naturales aplicados a las siembras como lo son abonos, venenos para fumigaciones, etc. Se puede decir que los cultivos orgánicos son una forma de practicar la agricultura acercándose en lo posible a los procesos de la naturaleza.

Los cultivos orgánicos se refieren al proceso que utiliza métodos que respetan el medio ambiente, desde las etapas de producción hasta las de manipulación y procesamiento. La producción orgánica no sólo se ocupa del producto, sino también de todo el sistema que se usa para producir y entregar el producto al consumidor final. Los cultivos orgánicos es un sistema de manejo holístico de la producción que promueve y mejora la salud del ecosistema incluyendo los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo.

Los cultivos orgánicos se basan en el uso mínimo de insumos externos y evita los fertilizantes y plaguicidas sintéticos. Las prácticas de los cultivos orgánicos no pueden garantizar que los productos estén completamente libres de residuos, producidos por la contaminación general del medio ambiente. No obstante, se utilizan métodos para reducir al mínimo la contaminación del aire, suelo y agua. El objetivo principal de cultivo orgánico es optimizar la salud y la productividad de las comunidades interdependiente del suelo, las plantas, los animales y las personas.

El cultivo orgánico es un enfoque integral basado en un conjunto de procesos que resulta en un ecosistema sostenible, alimentos seguros, buena nutrición, bienestar animal y justicia social. La producción orgánica es, por lo tanto, mucho más que un sistema de producción que incluye o excluye determinados insumos. Todas las normas existentes que regulan el cultivo orgánico prohíben la mayoría de los plaguicidas y fertilizantes sintéticos, todos los preservativos sintéticos, los organismos modificados genéticamente, los lodos cloacales y la irradiación. El cumplimiento de las normas de los cultivos orgánicos, incluida la protección del consumidor contra prácticas fraudulentas, se garantiza mediante la inspección y la certificación. La mayoría de los países industrializados tienen regulaciones que rigen los alimentos etiquetados como orgánicos.

El cultivo orgánico no se limita a las granjas y productos orgánicos certificados sino que incluye a todos los sistemas agrícolas de producción que utilizan procesos naturales, en lugar de insumos externos, para mejorar la productividad. Los cultivos orgánicos adoptan prácticas para conservar los recursos, mejorar la biodiversidad y mantener el ecosistema para una producción sostenible. Esta práctica se orienta con frecuencia, pero no siempre, hacia el mercado de los alimentos clasificados como orgánicos.

Quienes están interesados en etiquetar y comercializar sus alimentos como orgánicos, por lo general buscan la certificación sobre todo si cultivan para exportar.

Las normas orgánicas requieren que los operadores conserven, restablezcan y mejoren los procesos naturales, y que trabajen con la naturaleza para proteger sus cosechas, en vez de someterla o dominarla. La toma de decisión del productor es, por lo tanto, esencial para diferenciar la agricultura orgánica de los sistemas que no usan insumos sintéticos por razones de irresponsabilidad o abandono.

El cultivo orgánico no certificado es de particular importancia porque cumple con los requisitos locales para los alimentos, al tiempo que ofrece protección y un uso sostenible de los recursos naturales. El manejo orgánico posibilita un ahorro en los costos de producción (especialmente significativos cuando se necesita efectivo para comprar insumos sintéticos) y promueve la independencia económica y/o alimentaria. En los mercados marginales y en las áreas de pocos recursos, donde los agricultores no tienen acceso a los insumos y las tecnologías modernas, la agricultura orgánica puede también aumentar la productividad de los sistemas tradicionales, optimizando el uso de los recursos locales.

Zafra: El periodo de producción de la azúcar que inicia con la quema, corte y traslado a ingenio para el procesamiento y elaboración de azúcar. El inicio de la zafra depende del ingenio azucarero, y puede iniciar entre el 15 de noviembre y 4 de enero y finalizar entre el 30 de abril y 20 de mayo. Si el ingenio es pequeño arranca la zafra en diciembre y finaliza en marzo generalmente la zafra finaliza antes de que inicien las lluvias para no tener que parar la producción.

La zafra 2004 – 2005 dejó un sabor dulce en El Salvador, cifras de la asociación azucarera de El Salvador revelan que la producción azucarera de dicho país centroamericano para la más reciente zafra ascendió a 12.1 millones de quintales del endulzante. Dicha producción, la cual supone un incremento de 5.3% en comparación con los 11.5 millones de quintales producidos en la zafra (2003 – 2004), representa un ingreso de más de 350 millones de dólares. El resultado es aún más alentador, si se toma en cuenta que el mismo fue producto de altos rendimientos, ya que el área de caña cultivada para la recién pasada zafra fue de 86 mil manzanas, dos mil 500 menos que en la cosecha (2003 – 2004). De esta manera, el sector azucarero salvadoreño continua su ascenso, registrando crecimiento en las últimas tres cosechas. El rendimiento en la producción azucarera, el cual es atribuido al trabajo conjunto entre

productores, industriales y gobierno, ha experimentado una mejora significativa, ya que en los años 70 se producían 200 libras de azúcar por tonelada de caña, mientras que en la actualidad el rendimiento asciende a 230 libras del endulzante por tonelada de caña. Las expectativas en este tema van más allá, ya que el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), espera llegar a producir hasta 245 libras por tonelada de caña en las próximas cosechas, ya que otros países con más tecnificación, se ha producido hasta 300 libras por tonelada.

En tanto, el sector azucarero salvadoreño tiene altas expectativas en torno al Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos conocido como RD – CAFTA, ya que de ratificarse y entrar en vigencia el referido acuerdo comercial, se estarían exportando 24,000 toneladas del endulzante salvadoreño en el primer año.

La agroindustria azucarera es uno de los sectores más importantes en la economía salvadoreña. Desde 1989 ha logrado constantemente mayor eficiencia y competitividad en la producción de caña de azúcar, en el transporte, en la transformación industrial y la comercialización de sus productos y subproductos en los mercados nacionales e internacionales. En la zafra 2001/2002, el área de caña de azúcar cosechada fue de aproximadamente 92,000 manzanas

(63,000 hectáreas), moliéndose 4,932,516.30 toneladas de caña con las que se produjeron 10,315,623.44 quintales de azúcar (468,892 toneladas métricas) y 38,876,306.17 galones de melaza. Actualmente nueve ingenios elaboran el total del azúcar producido en el Salvador. La producción de azúcar del país en la zafra 2004 – 2005 fue la mejor de la historia y los rendimientos son satisfactorios para productores e industriales, quienes ahora encaran un nuevo reto: mejorar la productividad para el ciclo que viene. Según el MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), los ingenios obtuvieron, en promedio, 230 libras por tonelada de caña molida, ocho más que el pasado. Dicho aumento hizo posible que los ingenios produjeran 12.1 millones de quintales de azúcar, es decir, 600 mil más que en la zafra 2003 – 2004. El presidente de la Asociación Azucarera del El Salvador, dijo que se sobrepasaron las expectativas, porque en el inicio del ciclo se pronosticó una producción similar a la anterior, en especial por la disminución del área de cultivo.

La hipótesis antes planteada manifiesta el mal uso que se hace al momento de aplicar los agroquímicos y las consecuencias que esto ocasiona cuando no se toman las medidas planteadas en la Ley sobre el control de pesticidas, fertilizantes y productos agropecuarios. Generando en los cultivos orgánicos de la zona, grandes pérdidas

económicas a los agricultores que se dedican a los cultivos de hortaliza frutas y granos básicos etc.

Son pequeñas comunidades que luchan por implementar los cultivos orgánicos, para ello se plantean: los cultivos a nivel experimental generando así el inicio de una agricultura sostenible.

Los principales problemas que los plaguicidas ocasionan en la región del Bajo Lempa tenemos:

1. Se han presentado una serie de denuncias a las autoridades competentes por parte de las comunidades del Bajo Lempa desde el año de 1996, no encuentran la solución a los problemas con una legislación apropiada para enfrentar efectivamente la situación actual.

2. Existe una fuerte presión de intereses económicos resistente a adoptar las medidas de regulación, reducción o erradicación de los productos prohibidos; (agroquímicos pesticidas plaguicidas etc.). Las instituciones públicas y privados (ingenios azucareros) no cumplen con el principio básico de responsabilidad.

3. Los agroquímicos dañan severamente el medio ambiente, la vida humana, animal y forestal en la zona del bajo Lempa, hay contaminación del agua, suelo, aire, alimentos y pérdida de la biodiversidad.

4. Para el año 2005, las fumigaciones aéreas se incrementaron en

diez por ciento más que los años anteriores, prueba de ello es el aumento de rentabilidad obtenida de parte de los ingenios azucareros como de los agricultores dueños de los cañales.

Para la cosecha 2005 – 2006, se proponen intensificar aun más las zonas de riego, generando así superar la zafra obtenida en el año 2005.

### **3.1.2 EXTREMOS DE PRUEBA DE LA HIPOTESIS.**

En la hipótesis adoptada se pueden distinguir los siguientes extremos de prueba.

➤ **PRIMER EXTREMO.**

“En el periodo y en la zona consideradas, ha existido un deterioro significativo en el medio ambiente”.

El fenómeno de la contaminación medio ambiental en la zona occidental del Bajo Lempa, es el resultado de las fumigaciones aéreas que se realizan sobre las plantaciones del cultivo de la caña de azúcar con el propósito de acelerar la maduración de la caña. Se observa la contaminación del suelo y del agua, que ha dejado sentir su efecto sobre la salud de los habitantes de las comunidades con el surgimiento de enfermedades gastro intestinales, pulmonares etc. Consideramos hacer mención que las personas no se preocupan tanto

si enferman, sino lo preocupante de perder su dinero y quedar endeudado con créditos agropecuarios.

➤ **SEGUNDO EXTREMO.**

“En el periodo y en la zona considerada ha existido una falta de responsabilidad medio ambiental de parte de los ingenios azucareros que compran la zafra”. La responsabilidad medio ambiental constituye un medio de aplicación de los principios fundamentales de política ambiental. La teoría manifiesta que los contaminadores deben sufragar las costas que su contaminación ha provocado. En la actualidad las comunidades se enfrentan con ese problema al cual no encuentran una solución, pues pierden sus cultivos, enferman, se endeudan con créditos agropecuarios y nadie dice nada para solventar o buscar alternativas medio ambientales que les permitan vivir sin la zozobra, si perderán sus cultivos o su dinero para la próxima zafra.

➤ **TERCER EXTREMO.**

“El deterioro significativo del medio ambiente; en el periodo y en la zona considerada se ha debido principalmente a la falta de responsabilidad medio ambiental de los ingenios azucareros que compran la zafra”. La contaminación se incrementa en la zona occidental del Bajo Lempa debido al mal uso de los agroquímicos en el cultivo de la caña de azúcar y el poco interés que tienen los

Ministerios del Medio Ambiente y el Ministerio de agricultura y Ganadería por preservar el medio ambiente, en coordinación con los ingenios azucareros que son los encargados de efectuar las fumigaciones aéreas. Los dos ministerios antes mencionados deberían tener un control sobre el problema ambiental que generan las fumigaciones aéreas en la zona del Bajo Lempa impartiendo charlas o capacitaciones a los técnicos y pilotos de los ingenios. Según lo que observamos las plantaciones de los cañales en su mayoría se encuentra próximo a los caseríos, pues estas zonas son muy pobladas por lo cual las fumigaciones aéreas, están contaminando todo que este cercano o próximo a las plantaciones. Las fumigaciones aéreas, no solo afectan los cultivos orgánicos sino que también los ríos, el aire, el suelo y pozos de agua.

### **3.1.3 FUNDAMENTACION DE LA HIPOTESIS.**

La hipótesis se fundamenta en el marco de análisis del problema.

#### **➤ PRIMER EXTREMO.**

En relación con marco de análisis en el primer extremo se dice que en el periodo y en la zona considerada, ha existido un deterioro significativo en el medio ambiente; "en relación del marco histórico

con el primer extremo. En el periodo y en la zona consideramos, ha existido un deterioro significativo en el medio ambiente”.

El marco histórico se manifiesta un aumento y desarrollo de la degradación y contaminación del medio ambiente en El Salvador y que no puede ser la excepción, específicamente en la zona del Bajo Lempa; asimismo nos apoyamos en información adquirida en el periodo años 1996 – 2005, logrando visualizar la contaminación y los factores que generan dicho problema.

➤ **SEGUNDO EXTREMO**

En relación al marco coyuntural, con el segundo extremo “en el periodo y en la zona considerada ha existido una falta de responsabilidad medio ambiental departe de los ingenios azucareros que compran la zafra”. La consecuencia que acarrea el mal uso de los agroquímicos (madurativos) aplicados en las áreas cultivables de la caña de azúcar.

Queda planteado que las fumigaciones áreas con agroquímicos son la causa de la contaminación y deterioro del medio ambiente; así se demuestra el grado de contaminación que sufren las comunidades de la zona del Bajo Lempa. Estas consecuencias afectan la salud y la economía y los responsables son los ingenios azucareros que tienen que responder por los actos y acciones que estos realizan al momento

de aplicar las fumigaciones, porque el medio ambiente no solo lo constituyen los elementos de la naturaleza sino también las personas y todos los seres vivos. El periodo de producción de la zafra se inicia con la quema, corte y traslado al ingenio al ingenio para el procesamiento y elaboración de azúcar. El inicio de la zafra depende del ingenio azucarero.

➤ **TERCER EXTREMO**

En relación del marco doctrinario con el tercer extremo, "se establece la relación que existe entre el hombre y medio ambiente y los problemas que de ello surgen y el deterioro del medio ambiente. Es importante tomar en cuenta la responsabilidad ambiental que debe tenerse por las personas responsables de la contaminación al final del marco doctrinario puede observarse que es todo el proceso de la zafra. El marco jurídico, donde se establece la normativa legal; existe una diversidad de Leyes que han sido ratificados por El Salvador. En los preceptos constitucionales establece los principios legales, existiendo también leyes secundarias, tratados internacionales y reglamentos que contribuyen a cooperar y gestionar la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente. Pero es lamentable que estos preceptos legales no sean aplicados por las autoridades competentes, existiendo ausencia de la jurisprudencia.

#### **3.1.4. CONTEXTUALIZACION DE LA HIPOTESIS.**

Este fenómeno de investigación no es posible estudiarlo de manera aislada, existe una realidad latente que intervienen diferentes factores, alrededor de este fenómeno podemos identificar sus diferentes variables que conforman y constituyen el contexto de la hipótesis. El objetivo inmediato de esta investigación es plantear la problemática.

➤ **FACTORES PRECEDENTES.**

Los factores que preceden a la variable dependiente, que influyen o producen el incremento del grado de contaminación en el medio ambiente en la zona occidental del Bajo Lempa.

1. Predominio de las prácticas agrícolas con la utilización de agroquímicos.
2. Falta de control de las fumigaciones aéreas de parte de los Ministerios de Agricultura y Ganadería o Ministerio del Medio Ambiente.

➤ **FACTORES COEXISTENTES.**

Son los factores que interactúan al efecto de una relación de coexistencia directa o inversamente, donde uno de los factores puede ser causa o efecto a la vez.

1. A mayor educación ambiental menor deterioro ambiental.

2. A mayor aplicación de agroquímicos mayor es el aumento de enfermedades respiratorias.

3. A mayor coordinación entre comunidades del bajo Lempa y los ingenios que compran la zafra menor deterioro ambiental.

➤ **FACTORES INTERVINIENTES.**

Además del factor principal que constituye la causa fundamental antes indicada existen otros factores secundarios que inciden en la contaminación ambiental en la zona occidental del Bajo Lempa.

1. Falta de responsabilidad medio ambiental de los ingenios azucareros que compran la zafra.

2. Aplicación inadecuada de agroquímicos en el cultivo de caña de azúcar.

3. Poca verificación de las condiciones atmosféricas durante el tiempo de aplicación de los agroquímicos de parte de los pilotos de las aeronaves.

➤ **FACTORES CONSECUENTES.**

Estos factores son consecuencia del efecto en la contaminación del medio ambiente como resultado inmediato a la intensificación de las fumigaciones aéreas en el cultivo de la caña de azúcar.

1. Desarrollo de enfermedades graves en los pobladores de las comunidades de Bajo Lempa.

Perdida de sus cultivos y endeudamiento de créditos agropecuarios.

➤ **FACTORES SUBSECUENTES.**

Estos factores son efecto secundario de las causas fundamentales inmediato que inciden indirectamente en el efecto principal.

1. Disminución de empleos agrícolas.
2. Falta de una contaminación preventiva ante el problema de la contaminación ambiental.

**3.2. OPERATIVIZACION DE LA HIPOTESIS.**

Para poder verificar la hipótesis hay que someter a prueba su grado de veracidad mediante el proceso de operativización que consiste en bajar al nivel de abstracción de la hipótesis descomponiendo las variables independiente (causa = x) y dependiente (efecto = y) en indicadores. Este proceso nos servirá para extraer las preguntas derivadas que nos servirán para poder demostrar las relaciones existentes entre esos.

**2.2.1. VARIABLES E INDICADORES.**

➤ **INDICADORES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE (X) CAUSA.**

- X1. Aplicación inadecuada de las políticas ambientales.

- X2. Falta de una ley que regule las fumigaciones aéreas.
- X3. Inexistencia de coordinación de los Ingenios con las comunidades
- X4. Falta de conciencia de los dueños de los ingenios azucareros del grave daño ambiental causado.
- X5. Inexistencia de medidas adecuadas de protección al momento de fumigar.
- X6. Carencia de una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores.
- X7 Falta de voluntad política para aplicar las sanciones administrativas.
- X8 Ineficiencia de la Fiscalía General de la Republica para perseguir los delitos medio ambientales.
- x<sub>9</sub> Incumplimiento a las leyes ambientales.
- x<sub>10</sub> Poca educación ambiental
- .x<sub>11</sub> Desinterés del Estado.

➤ **INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE (Y). EFECTO**

- Y<sub>1</sub> Extinción de la fauna.
- Y<sub>2</sub> Deterioro de la flora.
- Y<sub>3</sub> Contaminación del agua.
- Y<sub>4</sub> Contaminación del aire.

Y<sub>5</sub> Daños a la salud.

**RELACIONES ENTRE LOS INDICADORES.**

Los indicadores de las variables son el resultado de la hipótesis y se relacionan de la manera siguiente, indicándose como "X" la variable (causa), y la variable independiente como "Y" (efecto).

### RELACIONES CAUSALES.

| Indicadores (X = causa)   | Indicadores (Y = efecto)   |
|---|--|
| X1 Falta de política ambiental.   | Y1 Extinción de la fauna.<br>Y <sub>4</sub> Contaminación del aire.  |
| X2 Falta de una ley que regule las fumigaciones aéreas  | Y <sub>5</sub> Daños a la salud.<br>Y <sub>4</sub> Contaminación del aire.   |
| X3 Falta de coordinación entre los ingenios azucareros y las comunidades.                           | Y1 Extinción de la fauna.<br>Y <sub>5</sub> Daños a la salud.  |
| X4 Falta de conciencia de los dueños de los ingenios en el grave daño ecológico causado.            | Y1 Extinción de la fauna.<br>Y2 Deterioro de la flora.<br>Y3 Contaminación de aguas.<br>Y4 Contaminación del aire. |
| X5 Inexistencia de medidas adecuadas de protección al momento de fumigar                            | Y5 Daños de la salud.  |
| X6 Carencia de una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores. | Y8 Desinterés del estado<br>Y3 Contaminación de aguas.<br>Y2 Deterioro de la flora                                 |
| X7 Falta de voluntad política Para aplicar las sanciones administrativas                            | Y <sub>5</sub> Daños a la salud.<br>Y <sub>4</sub> Contaminación del aire.   |
| X8 Ineficiencia de la F.G.R. para perseguir los delitos medio ambientales.                          | Y1 Extinción de la fauna.<br>Y3 Contaminación de aguas.  |
| X9 ¿Incumplimiento a las leyes ambientales?.  | Y <sub>5</sub> Daños a la salud.<br>Y1 Extinción de la fauna.  |
| X10 Poca educación ambiental.   | Y3 Contaminación de aguas.<br>Y4 Contaminación del aire.   |
| X11 Desinterés del estado.  | Y <sub>5</sub> Daños a la salud.<br>Y <sub>4</sub> Contaminación del aire.   |

### **3.2.2. RELACIONES FUNCIONALES.**

$$Y1 = F(X1, X3, X4, x8, x9)$$

$$Y2 = F (X4, x6)$$

$$Y3 = F (X4, x6, x8, x10)$$

$$Y4 = F (X1, X4, x2, x7, x11)$$

$$Y5 = F (X3, X5, x2, x6, x7, x9, x11)$$

### **3.2.3 PREGUNTAS DERIVADAS DE LAS RELACIONES FUNCIONALES.**

Y1.- ¿Existe Extinción de la fauna en la zona?

X<sub>1</sub>.- ¿Existe una falta de política ambiental en la zona?

X<sub>3</sub>.- ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?

X<sub>4</sub>.- ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?

X<sub>8</sub>.- ¿Existe ineficiencia de la Fiscalía General de la Republica para perseguir los delitos medio ambientales?

X<sub>9</sub>. ¿Existe incumplimiento a las leyes ambientales?

¿La extinción de la fauna en la zona es causada por falta de coordinación entre los ingenios azucareros y las comunidades?

¿La extinción de la fauna en la zona es causada por la falta de conciencia de los dueños de los ingenios azucareros sobre el gran daño causado?

¿La extinción de la fauna en la zona es causada por una falta de política ambiental?

¿La extinción de la fauna en la zona es causada por la ineficiencia de la Fiscalía General de la República para perseguir los delitos medio ambientales?

¿La extinción de la fauna en la zona es causada por el incumplimiento a las leyes ambientales?

### **Y<sub>2</sub>- ¿Existe deterioro de la flora?**

X<sub>4</sub>-¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios azucareros del gran daño causado ambiental causado?

X<sub>6</sub> ¿Existe carencia de una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores?

¿El deterioro de la flora en la zona se debe a la falta de una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores.

### **Y<sub>3</sub>- ¿Existe contaminación del agua en la zona?**

X<sub>4</sub>- ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios azucareros del gran daño ambiental causado?

X<sub>6</sub>.- ¿Existe carencia de una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores?

X<sub>8</sub>.- ¿Existe ineficacia de la Fiscalía General de la Republica para perseguir los delitos medio ambientales?

X<sub>10</sub>.- ¿Existe poca educación ambiental?

¿Existe contaminación del agua por falta de una política ambiental?

¿Existe contaminación del agua por falta de conciencia de los dueños de los ingenios azucareros del gran daño ambiental causado?

¿La Contaminación del agua en la zona se debe por la falta de una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores?

¿La contaminación del agua en la zona se debe a la ineficacia de la Fiscalía General de la Republica para perseguir los delitos medio ambientales?

¿La contaminación del agua en la zona se debe a la poca educación ambiental.

#### **Y<sub>4</sub> – ¿Existe contaminación del aire en la zona?**

X<sub>1</sub>.- ¿Existe una falta de política ambiental?

X<sub>2</sub> - ¿Existe una ley que regule las fumigaciones aéreas?

X<sub>4</sub>.-¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios azucareros del gran daño ambiental causado?

X<sub>7</sub> ¿Existe voluntad política para aplicar las sanciones administrativas?

X<sub>10</sub> ¿Existe poca educación ambiental?

X<sub>11</sub> ¿Existe desinterés del Estado?

¿La contaminación del aire se debe a una falta política ambiental?

¿La contaminación del aire en la zona está causada por la falta de conciencia de los dueños de los ingenios azucareros sobre el gran daño ambiental causado?

¿La contaminación del aire en la zona existe porque no hay una ley que regule las fumigaciones aéreas?

¿La contaminación del aire en la zona se debe por la falta de voluntad política para aplicar las sanciones administrativas?

¿La contaminación del aire en la zona se da por la poca educación ambiental?

¿La contaminación del aire en la zona es causada por el desinterés del Estado?

### **Y<sub>5</sub> - ¿Existen daños de la salud en la zona?**

X<sub>2</sub> ¿Existe una ley que regule las fumigaciones aéreas?

X<sub>3</sub>.- Existe una falta de coordinación entre los ingenios azucareros y las comunidades de la zona?

X<sub>6</sub> ¿Existe una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores?

X<sub>7</sub> ¿Existe voluntad política para aplicar las sanciones administrativas?

X<sub>9</sub> ¿Existe incumplimiento a las leyes ambientales?

X<sub>11</sub> ¿Existe desinterés del Estado?

¿Los daños a la salud en la zona se deben a la inexistencia de medidas adecuadas de protección al momento de la fumigación?

¿Los daños en la salud en la zona se deben a una falta de coordinación entre los ingenios azucareros y las comunidades de la zona?

¿Los daños a la salud son causados por la falta de una ley que regule las fumigaciones aéreas?

¿Los daños a la salud son causados por la falta de una jurisdicción medio ambiental que posibilite imponer sanciones a los infractores?

¿Los daños a la salud son causados por la falta de voluntad política para aplicar las sanciones administrativas?

¿Los daños a la salud son causados por el incumplimiento a las leyes ambientales?

¿Los daños a la salud son causados por el desinterés del Estado?

#### **3.2.4. TECNICAS DE VERIFICACIÓN.**

Las técnicas utilizadas en las preguntas derivadas, nos sirvieron para verificar la hipótesis planteada para nosotros nos fue de suma importancia la prueba documental las encuestas a los pobladores

afectados por las fumigaciones aéreas y entrevistas a funcionarios públicos: técnicos del Ministerio de Medio Ambiente, técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería. la observación directa. Las preguntas anteriores fueron contestadas mediante las técnicas siguientes.

### **ENCUESTA**

- ¿Existe animales muertos o enfermos después de las fumigaciones?
- ¿Existe deterioro de la flora en la zona?
- ¿se dan perdidas en los cultivos, como resultado de cada fumigación?
- ¿Se observa cambio de color, mal sabor, y olor en el agua?
- ¿Conoce Usted una política ambiental por parte del gobierno?
- ¿Siente mal olor en el aire?
- ¿Existe daños en la salud de los pobladores provocadas por las fumigaciones áreas en la zona?
- ¿Tiene conocimiento si existen avisos de prevención antes de cada fumigación?

### **ENTREVISTAS.**

- ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?

- ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?
- ¿Existen políticas ambientales en la zona?
- ¿Tiene conocimiento el Ministerio del Medio Ambiente si hay contaminación en el agua?
- ¿Existe contaminación en el aire en la zona del Bajo Lempa?
- ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?
- ¿Existe incumplimiento de la ley ambiental?
- ¿Existe poca educación ambiental?
- ¿Existe desinterés del Estado en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios?

### **OBSERVACION**

- Observa usted animales muertos después de la fumigación.
- Se dan perdidas en los cultivos después de las fumigaciones.
- Existirá daño en la salud de los pobladores provocada por las fumigaciones aéreas en la zona.
- Existirá falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona.
- Existirá políticas ambientales en la zona.

- Existen denuncias por parte de los pobladores por las fumigaciones aéreas.
- Observa quema de los cañales.

## **CAPITULO CUATRO**

### **4. LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

En el presente capitulo se exponen los resultados que se obtuvieron utilizando las fuentes reales de la investigación al aplicar los instrumentos para recolectar datos, se aplico la técnica del muestreo en las comunidades objeto de observación y la entrevista a técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería y a funcionarios que laboran en el Ministerio de Medio Ambiente conocedores de la problemática que viven los habitantes de la zona del Bajo Lempa.

En la zona occidental del Bajo Lempa, se tomo muestra a los agricultores de la zona y habitantes que no son agricultores pero sus viviendas colindan con los cañales.

#### **4.1. LA PRESENTACION DE LOS RESULTADOS.**

En el desarrollo de la investigación, se han obtenido resultados que nos proporcionan respuestas de los técnicos relacionados con la actividad agrícola, basándonos en interrogantes que contienen las células de las entrevistas y encuestas realizadas en algunas comunidades agrícolas que visitamos.

##### **4.1.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.**

En la recolección de la información se fue necesario realizar encuesta de los agricultores residentes en nuestras unidades de

observación de lo que se obtuvieron los resultados que se detallan a continuación.

### **POBLACION Y MUESTRA.**

Los resultados en nuestra investigación es la respuesta de la población como una muestra de los agricultores y habitantes de la zona occidental del Bajo Lempa.

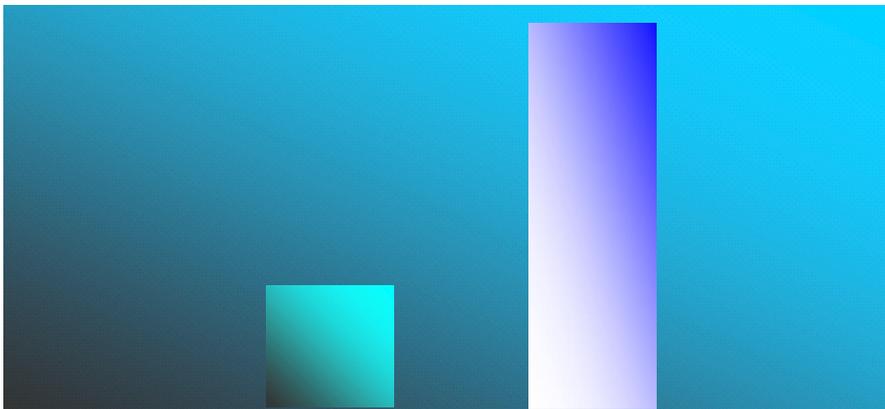
1. En las unidades de observación que como grupo determinamos que serían las comunidades de la Florida, El Pacùn y San Carlos Lempa, Jurisdicción del Municipio Tecoluca en el Departamento de San Vicente.
2. Personal técnico de ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Agricultura y Ganadería.
3. técnicos de la fundación CORDES que son las personas idóneas y conocedoras de las problemáticas medio ambientales de la zona occidental del Bajo Lempa.
4. Hacemos del conocimiento que pretendimos ingresar al ingenio Jiboa para entrevistarles y se nos negó el acceso.
5. En el presentación del informe teníamos programada incluir una cuarta comunidad a la que no pudimos ir por que se a desarrollado mucha delincuencia en el lugar.

**CUADROS Y GRAFICOS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE  
LA ENCUESTA REALIZADA A LOS HABITANTES DE LAS  
COMUNIDADES. EN LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA**

**SAN CARLOS LEMPA, EL PACUN Y LA FLORIDAD.**

**CUADRO Y GRAFICO No. 1**

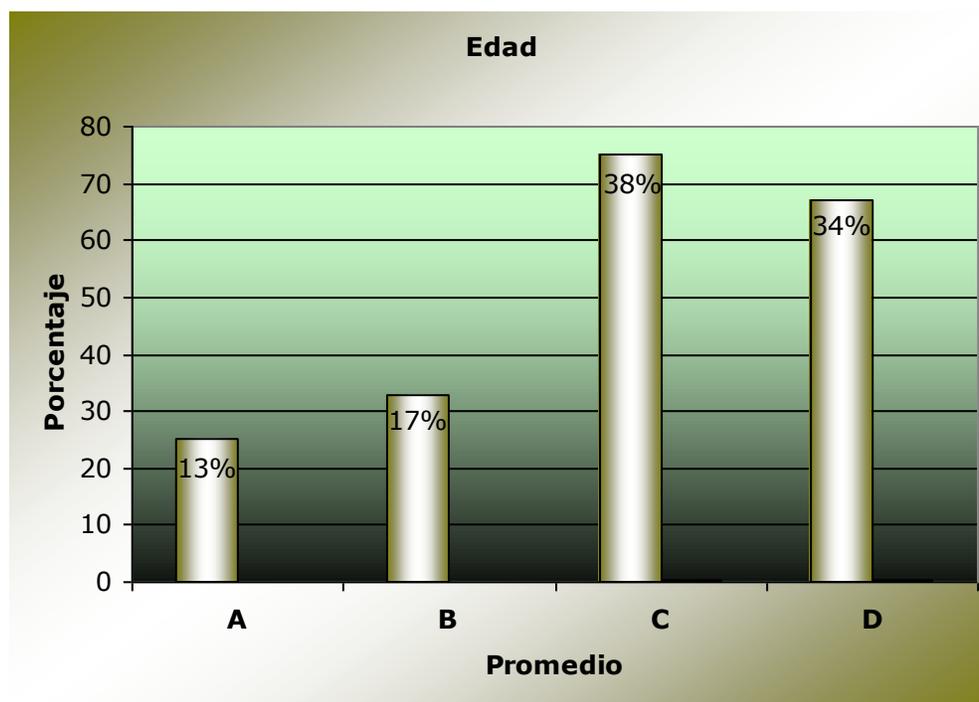
| Sexo         | Número | Porcentaje |
|--------------|--------|------------|
| a) MASCULINO | 152    | 76%        |
| a) FEMENINO  | 48     | 24%        |
| TOTAL        | 200    | 100%       |



Resultado obtenidos de la pregunta No.1, de la parte general tomada a los habitantes de al zona occidental del Bajo Lempa tomado como muestra a 200 personas de la totalidad de la población, en relación al sexo de las personas. El porcentaje más alto se lo representa el sexo masculino.

## CUADRO Y GRAFICO No. 2

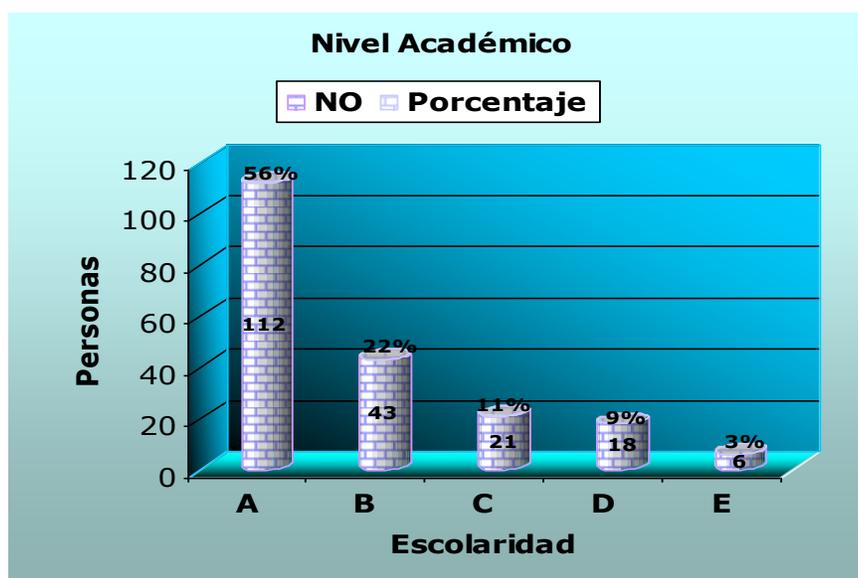
| Edad             | Número | Porcentaje |
|------------------|--------|------------|
| a) 20 a 30 años  | 25     | 13%        |
| b) 31 a 40 años  | 33     | 17%        |
| c) 41 a 50 años  | 75     | 38%        |
| d) 51 y mas años | 67     | 34%        |
| TOTAL            | 200    | 100%       |



Resultados obtenidos de la pregunta No.2 parte general realizada a pobladores de la zona occidental del Bajo Lempa tomando como muestra de 200 personas del total de la población en relación a las edades. La representatividad mas alta se obtuvo de 31 a 40 años.

**CUADRO Y GRAFICO No. 3.**

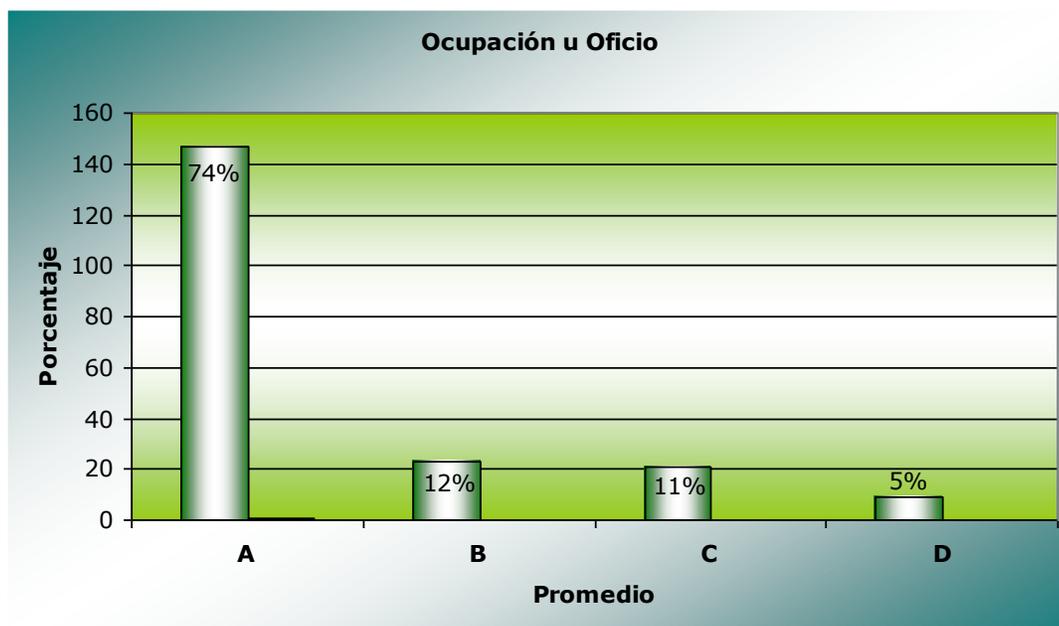
| Nivel académico   | Número | Porcentaje |
|-------------------|--------|------------|
| a) 1° al 6° Grado | 112    | 56%        |
| b) 7° al 9° Grado | 43     | 22%        |
| c) Bachillerato   | 21     | 11%        |
| d) Universidad    | 18     | 9%         |
| e) Otros          | 6      | 3%         |
| TOTAL             | 200    | 100%       |



Resultado obtenido de la pregunta No. 3. la parte general tomada de los habitantes de la zona occidental del Bajo Lempa una muestra de 200 personas, en relación al nivel académico. Observamos que en su mayoría nada más estudiaron hasta la primaria, de los cuales muy pocos lograron concluirla.

### CUADRO Y GRAFICO No. 4

| Ocupación u oficio | Número | Porcentaje |
|--------------------|--------|------------|
| a) Agricultor      | 147    | 74%        |
| b) Jornalero       | 23     | 12%        |
| c) Ama de casa     | 21     | 11%        |
| d) Otros           | 9      | 5%         |
| TOTAL              | 200    | 100%       |



Resultado obtenido de la pregunta No. 4, la parte general tomada de los habitantes de la zona occidental del Bajo Lempa, una muestra de 200 personas en relación al tipo de trabajo o labor que estos realizan. En su mayoría son agricultores pues con la reforma agraria recibió su parcela de tierra, otros ya eran dueños o la han adquirido.

CUADRO Y GRAFICO No. 5

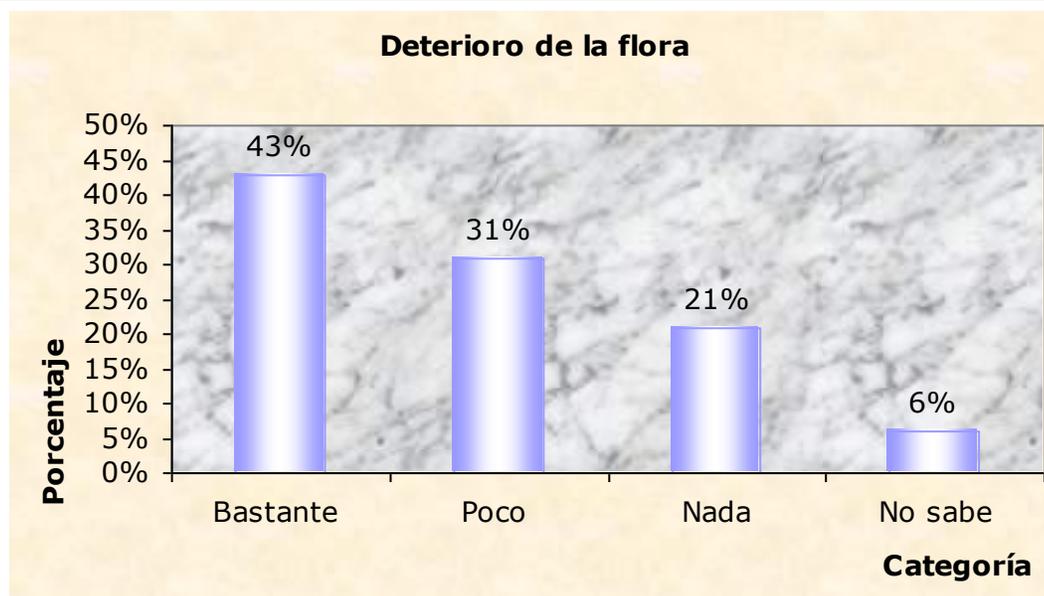
| ¿Existen animales muertos o enfermos después de las fumigaciones? |        |            |
|---|--------|------------|
| Categoría   | Número | Porcentaje |
| Bastante  | 159    | 80%        |
| poco  | 28     | 14%        |
| Nada  | 13     | 7%         |
| No sabe   | 0      | 0          |
| TOTAL   | 200    | 100%       |



En el grafico número 5, se presenta que 80% ha observado más animales enfermos, e inclusive muertos como: aves de corral, peces a la orilla de ríos próximos a los cañales, el 14% nada por que ello no tienen terrenos cerca de los cañales y 7% dicen que no saben nada.

### CUADRO Y GRAFICO No. 6

| ¿Existe deterioro de la flora en la zona? |        |            |
|---|--------|------------|
| Categoría                                 | Número | Porcentaje |
| Bastante                                  | 85     | 43%        |
| Poco                                      | 62     | 31%        |
| Nada                                      | 41     | 21%        |
| No sabe                                   | 12     | 6%         |
| TOTAL                                     | 200    | 100%       |



En el cuadro y la grafica muestran, las 200 personas encuestadas que opinan que existe extinción de la flora en la zona, producto de las fumigaciones aéreas? Para un 43% opina si se observa cultivos quemados por los químicos, un 31% opina que poco es lo que daña al cultivo, el 21% no opina nada porque no les afecta y el 6% no sabe nada.

### CUADRO Y GRAFICO No. 7

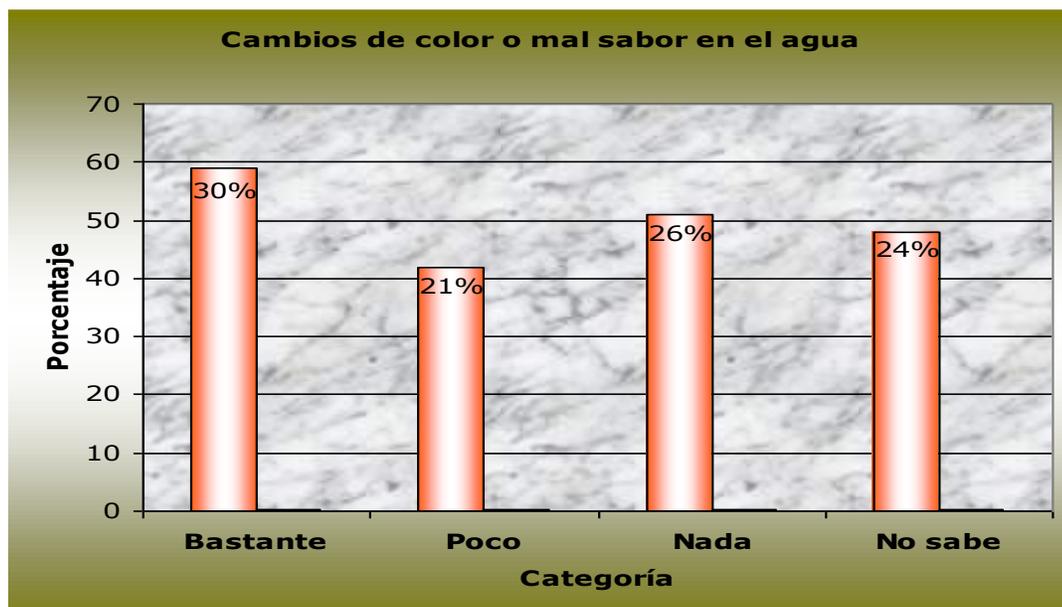
| ¿Se dan perdidas en los cultivos, después de cada fumigación? |        |            |
|---|--------|------------|
| Categoría   | Número | Porcentaje |
| Bastante  | 118    | 59%        |
| Poco  | 57     | 29%        |
| Nada  | 19     | 10%        |
| No sabe   | 6      | 3%         |
| TOTAL   | 200    | 100        |



Tal como se presenta en cuadro y en la grafica, las 200 persona encuestadas opinan: el 59% los daños son irreversibles e irreparables, tanto económicos como medio ambientales, 29% opinan que es muy poco lo que les daña los cultivos, 10% es bien mínimo, 3% opina que no sabe por la tierra que ellos poseen la ocupan para ganado.

### CUADRO Y GRAFICO No. 8

| ¿Se observan cambios de color, mal sabor y olor en el agua? |        |            |
|---|--------|------------|
| Categoría   | Número | Porcentaje |
| Bastante  | 59     | 30%        |
| Poco  | 42     | 21%        |
| Nada  | 51     | 26%        |
| No sabe   | 48     | 24%        |
| TOTAL   | 200    | 100%       |

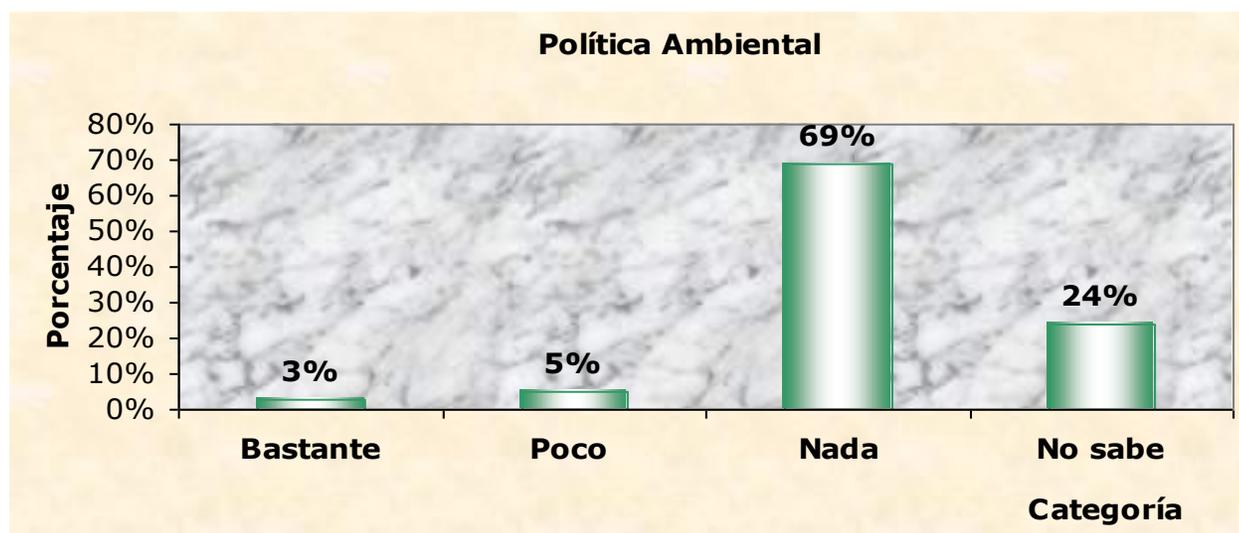


Tal como se observa en el cuadro y en la grafica 30% opina que se siente bastante mal olor, porque sus propiedades lindan con los ríos y opinan que aunque muchos de ellos no consumen agua de los ríos sus animales si la utilizan.

El 21% es de la opinión que el cambio de color y mal olor es poco, el 26% opinan que nada, y el 24% no saben lo que pasa es por que poseen agua potable o no están muy próximos a los cañales.

### CUADRO Y GRAFICO No. 9

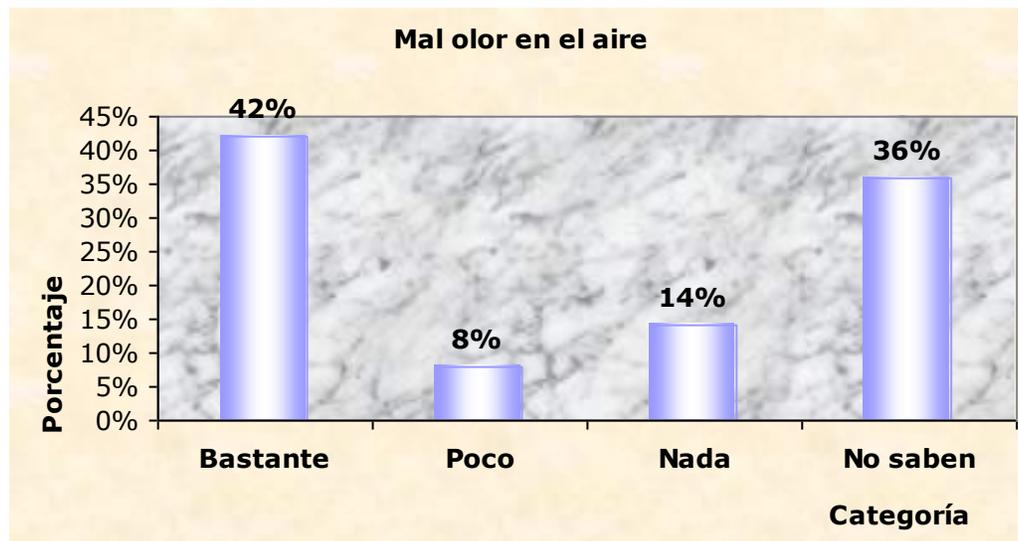
| ¿Conoce usted una política ambiental por parte del gobierno? |        |            |
|--|--------|------------|
| Categoría  | Número | Porcentaje |
| Bastante   | 5      | 3%         |
| Poco   | 10     | 5%         |
| Nada   | 138    | 69%        |
| No sabe  | 47     | 24%        |
| TOTAL  | 200    | 100%       |



En el siguiente cuadro y grafica se observa que de las 200 personas encuestadas el 3% considera que existe una política ambiental como un esfuerzo de las ONG que trabajan en la zona. 5% manifiesta que eso se escucha muy poco, el 69% dice que no hay nada de políticas en ese sentido y 24% no saben nada.

### CUADRO Y GRAFICO No. 10

| ¿Siente mal olor en el aire? |        |            |
|------------------------------|--------|------------|
| Categoría                    | Número | Porcentaje |
| Bastante                     | 84     | 42%        |
| Poco                         | 16     | 8%         |
| Nada                         | 28     | 14%        |
| No saben                     | 72     | 36%        |
| TOTAL                        | 200    | 100%       |

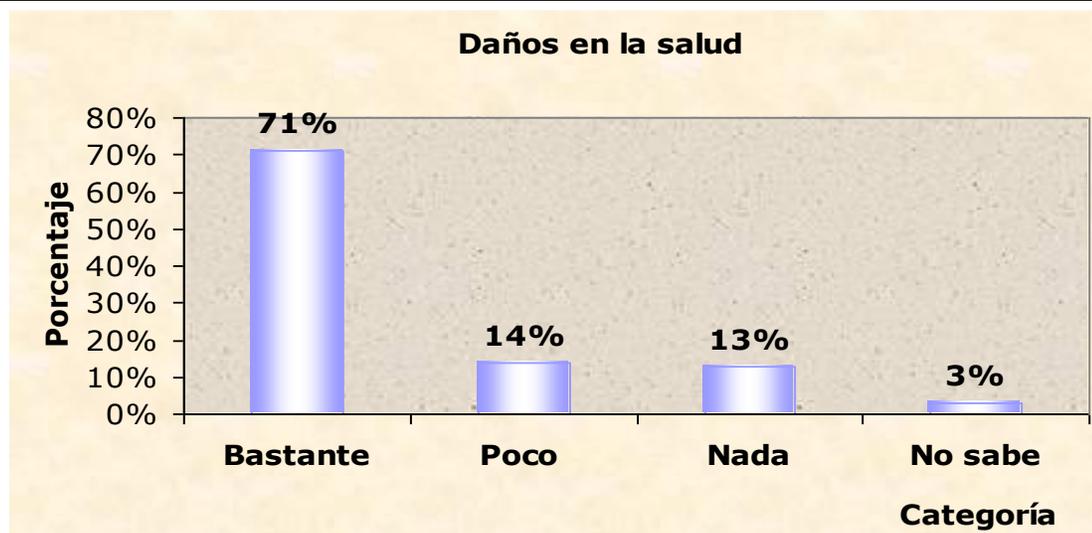


El cuadro y la grafica, el 42% opina que siente mal olor en el aire y en todo el ambiente es un olor muy penetrante y desagradable y que en algunas ocasiones lo perciben a la hora de las comidas, el 8% siente poco, el 14% no siente nada y el 36% no sabe nada.

### CUADRO Y GRAFICO No. 11

¿Existen daños en la salud de los pobladores provocada por las fumigaciones aéreas en la zona?

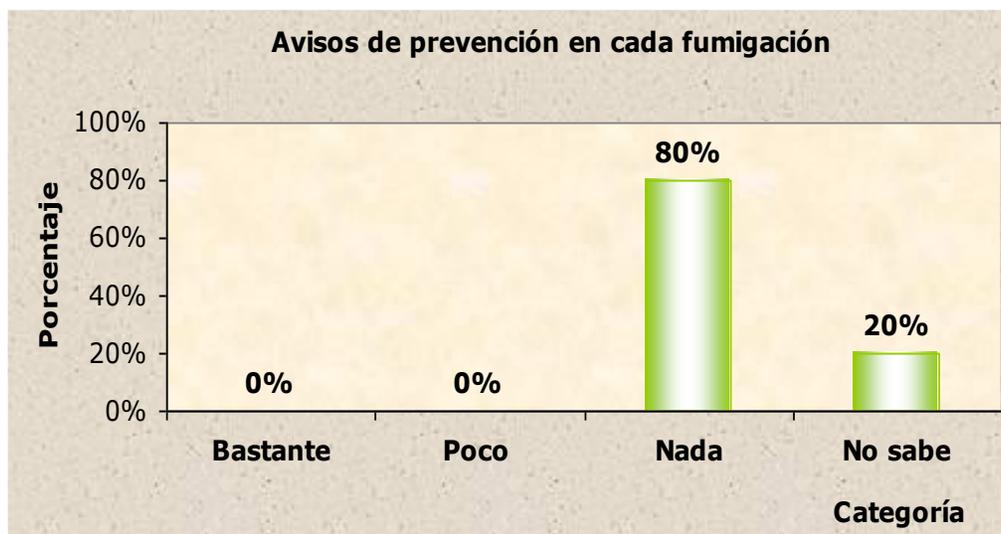
| Categoría | Número | Porcentaje |
|-----------|--------|------------|
| Bastante  | 141    | 71%        |
| Poco      | 27     | 14%        |
| Nada      | 26     | 13%        |
| No sabe   | 6      | 3%         |
| TOTAL     | 200    | 100%       |



En relación al siguiente cuadro y Grafica el 71% opina que los síntomas mas comunes son dolor de estómago enfermedades respiratorias, vómitos después de cada fumigación. 14% opinan que es muy poco. 13% dicen ya no sentir nada. 3.9% no saben

### CUADRO Y GRAFICO No. 12

| ¿Tiene conocimiento si existen avisos de prevención antes de cada fumigación? |        |            |
|---|--------|------------|
| Categoría   | Número | Porcentaje |
| Bastante  | 0      | 0          |
| Poco  | 0      | 0          |
| Nada  | 160    | 80%        |
| No sabe   | 40     | 20%        |
| TOTAL   | 200    | 100%       |



En el cuadro y la grafica anterior en la primera y segunda opción todos las dejaron en blanco, en la tercera opción el 80% dicen que no hay nada de avisos las avionetas al igual que aparecieron se marchan, y el 20% opina, no saben nada de eso.

## CUADROS DE PRESENTACION DE LOS RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS

### CUADRO 1

| <b>ENTREVISTA REALIZADAS A PROFESIONALES<br/>DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE</b>                                     |   |
|--|---|
| PREGUNTA   | ENTREVISTADO 1  |
| 1. ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?                                  | No, tenemos conocimiento como ministerio.   |
| 2. ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?                          | Si, ellos tienen sus sistemas de trabajo, pero desconozco su trabajo.                                   |
| 3. ¿Existe políticas ambientales en la zona?   | Si, nosotros tenemos nuestra propia política en beneficio del medio ambiente.                           |
| 4. ¿Tiene conocimiento como ministerio si hay contaminación en el agua?  | Si, el 95% de nuestras aguas están contaminadas en todo el país.  |
| 5. ¿Existe contaminación en el aire en la zona del bajo lempa?   | Si, pero es mínimo son espacios abiertos.   |
| 6. ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?                                     | Desconozco.   |
| 7. ¿Existe incumplimiento de la ley ambiental?   | No, porque la mayoría de las veces que se realizan las fumigaciones se realizan en base a la normativa. |
| 8. ¿Existe poca educación ambiental?   | Si, hay una pequeña deficiencia el la información.  |
| 9. ¿Existe desinterés del Estado en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios? | Si, no tiene la suficiente cobertura, en todos los programas En algunos caso nos que damos cortos.      |

## **CUADRO 1**

Como ministerio no tienen conocimiento si existe coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona, en cuanto a las políticas ambientales como ministerio se proyectan a nivel nacional, por lo que la zona del Bajo Lempa esta incluida, en cuanto a la contaminación del agua se refirió a un porcentaje general diciendo que 95% de nuestras aguas están contaminadas, en lo referente a la contaminación del aire, considera que si que todo los químicos o agroquímicos son tóxicos que la contaminación es un hecho la ventaja es que de un espacio abierto, con lo de las denuncia desconoce si existen porque tiene poco tiempo de estar laborando en el ministerio.

**ENTREVISTAS REALIZADAS A PROFESIONALES EN LA ZONA DEL BAJO LEMPA.  
FUNDACION CORDES**

| PREGUNTA  | ENTREVISTADO 2  |
|---|---|
| 1. ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?                                 | Si, por que ellos tienen políticas cerradas en los ingenios y nos asido imposible que nos escuchen.   |
| 2. ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?                         | No, porque hasta la fecha no tenemos conocimiento del actuar de estos ante las comunidades.   |
| 3. ¿Existe políticas ambientales en la zona?  | No dirigidas por el estado, sino por CORDES.  |
| 4. ¿Tiene conocimiento como ministerio si hay contaminación en el agua?   | Si, por los comentarios de los pobladores, esto es porque conocimiento de algún estudio sino son muy caros. Por lo que se observa cuando visitamos las comunidades, |
| 5. ¿Existe contaminación en el aire en la zona del bajo lempa?  | Si, cuando se esta cerca del lugar es insoportable el mal olor. Al momento de fumigar y después. Ya nos estamos acostumbrando.                                      |
| 6. ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?                                    | Si, esto es una lucha desde hace muchos años que nos hemos manifestado.   |
| 7¿Existe incumplimiento de la ley ambiental.  | Seguramente si.   |
| 8 ¿Existe poca educación ambiental?   | Si, nosotros como fundación tenemos proyectos con los líderes comunales.  |
| 9 ¿Existe desinterés del Estado en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios? | Si, no hemos sido escuchados en ese sentido, hay otras prioridades.   |

## CUADRO 2

El agrónomo que nos proporciono la información decía que tiene años de querer buscar alternativas para las comunidades porque uno de los casos es que en el cultivo de la caña pasan dos cosas.

1º Observar el impacto ecológico que se ocasiona al medio ambiente es totalmente dañino.

2º Con la quema de los cañales. Aparte de ser dañino también deja sin empleo a muchos, cuando no se quemaban contrataban mas personas. Las fuentes de trabajo se agotan.

Los proyectos comunales ayudan en alguna medida pero las personas que causan el daño no trabajan con nosotros. Estos proyectos los gestionamos y no podemos dedicar solo ese problema. Para nosotros como ONG. Consideramos que existen mecanismos preventivos para evitar daños a la salud, cultivos y los mantos acuíferos.

ENTREVISTAS REALIZADAS A PROFESIONALES  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)

| PREGUNTA   | ENTREVISTADO 3  |
|--|---|
| 1. ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?                                  | No. Tengo conocimiento  |
| 2. ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?                          | Creo que no tienen conciencia del daño que causan.                        |
| 3. ¿Existe políticas ambientales en la zona?   | Si, son de tipo maquillaje.   |
| 4. ¿Tiene conocimiento como ministerio si hay contaminación en el agua?  | Si, el ministerio tiene conocimiento que si existe contaminación.         |
| 5. ¿Existe contaminación en el aire en la zona del bajo lempa?   | Si, todo agroquímico es toxico es obvio que se da.                        |
| 6. ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?                                     | Si, entre otros tipos de denuncias que han hechos están las fumigaciones. |
| 7. ¿Existe incumplimiento de la ley ambiental?   | No, por la falta de la normativa jurídica.                                |
| 8. ¿Existe poca educación ambiental?   | Si, porque los programas de estudios no profundizan.                      |
| 9. ¿Existe desinterés del Estado en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios? | Si, para el estado no es una prioridad porque solo daña a una minoría.    |

### **CUADRO 3**

Por las respuestas, al exponerle la problemática de nuestra investigación. E iniciar con la pregunta primera sobre la coordinación de los ingenios y las comunidades no sabia nada. También hizo referencia existe una educación ambiental pero es una pobreza como todo lo que manejamos aquí. Considera que la contaminación es el aire, agua, suelo flora y la fauna, es evidente.

Es el resultado de no existir una normativa jurídica adecuada a la problemática, o un reglamento que se respete.

CUADRO 4

PRESENTACION DE LOS RESULTADOS DE LA OBSERVACION

| PREGUNTAS DERIVADAS DE LA OBSERVACION REALIZADA A LOS POBLADORES                                   |   |
|--|---|
| PREGUNTA   | OBSERVACION   |
| 1.- ¿Existen animales muertos después de las fumigaciones?   | Si, se observa después de las fumigaciones en los bordes de los ríos, se pueden ver peces y moluscos, las aves de corral se ven enfermas. |
| 2.- ¿Se dan perdidas de los cultivos después de la fumigación?                                     | Se tienen censos en las comunidades los cuales están registrados, y archivados para valorar las perdidas en lo económico.                 |
| 3.- ¿Existen daños en la salud de los pobladores provocada por las fumigaciones aéreas en la zona? | Si, los síntomas que mas se observan son dolores de cabeza y de estomago.   |
| 4.- ¿Existirá falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?               | No hay comunicación con los ingenios, nunca sabemos cuando se fumigara.   |
| 5.- ¿Existen políticas ambientales en la zona?   | Si, pero estas se dan porque la comunidad se organiza en coordinación con la Fundación CORDES.  |
| 6.- ¿Existe denuncias por parte de los pobladores por las fumigaciones?                            | Nosotros estamos organizados y tenemos años de pronunciarnos ante las autoridades y nada.   |
| 7.- ¿Se observo quema de los cañales?  | Si algunos lugares avisan cuando se queman los cañales pero no en todos.  |

#### **CUADRO 4**

En la primera pregunta nos fue imposible observar porque se necesitaría estar en el río después de las fumigaciones y esperar los resultados.

Nosotros observamos los datos estadístico que posee el nombre del agricultor, tipo de cultivo que perdió la cantidad de tierra sembrada, y cuanto asciende la perdida en dinero.

Los síntomas que se observan después de cada fumigación son pocos para ellos, manifiestan que ya se acostumbraron a vivir así.

Los ingenios no se hacen responsables por las perdidas, nadie se responsabiliza de nada, lo único que les avisan es cuando le darán fuego a los cañales, porque las personas que trabaja son vecinos del lugar.

**CUADRO 5**

**CUADRO EN RELACION A PORCENTAJE DE PREGUNTAS.**

| RESUMEN DE ENTREVISTAS  |   |     |  |     |
|---|---|-----|--|-----|
| PREGUNTAS.  | ENTREVISTAS A<br>FUNCIONARIOS PUBLICOS  |     | ENTREVISTAS<br>PROFESIONALES EN EL<br>EJERCICIO. |     |
|   | 1.-¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona? | Si  | 80%  | No  |
| 2.- ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?                          | Si  | 90% | No   | 10% |
| 3.- ¿Existe políticas ambientales en la zona?   | Si  | 20% | No   | 80% |
| 4.- ¿Tiene conocimiento como ministerio si hay contaminación en el agua?  | Si  | 90% | no   | 10% |
| 5.- ¿Existe contaminación en el aire en la zona del Bajo Lempa?   | Si  | 90% | No   | 10% |
| 6.- ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?                                     | Si  | 75% | No   | 25% |
| 7.- ¿Existe incumplimiento de la Ley ambiental  | Si  | 90% | No   | 10% |
| 8.- ¿Existe poca educación ambiental?   | Si  | 90% | No   | 10% |
| 9.- ¿Existe desinterés del Estado en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios? | Si  | 90% | No   | 10% |

## **CUADRO 5**

En este cuadro numero 5, de entrevista a funcionarios públicos el 90%, afirmaron que si existe contaminación; un 20% contestaron que hay educación ambiental y el 10% afirmaron que hay avisos de prevención.

Y las entrevista a profesionales el 80% dijeron que hay educación ambiental otro 10% expresaron que no existe contaminación y el 10% contestaron que no hay daños a la salud en la zona occidental del Bajo Lempa.

CUADRO 6

|   |
|---|
| CUADRO DE RESUMEN DE INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE LAS ENTREVISTAS.   |
| LOS ENTREVISTADOS CO- INCIDIERON EN LOS SIGUIENTES PUNTOS.  |
|   |
| A. PROBLEMA   |
| Existe aumento en el grado de contaminación en la zona occidental del Bajo Lempa y esto se debe a la implementación de madurativos en el cultivo de la caña de azúcar.  |
| B. CAUSA.   |
| Coinciden que la causa que más a influido en la contaminación en la zona occidental del Bajo Lempa es la falta de concientización en relación al daño que se causa a la salud y los cultivos de los pobladores. |
| C. POSIBLE SOLUCION.  |
| Los pobladores consideran, que le apuestan más al desarrollo sostenible aplicando la agricultura orgánica, que a la utilización de agroquímicos en sus cultivos.  |

## **4.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

En la aplicación de instrumentos tales como la entrevista a técnicos y personas conocedoras de la problemática y la temática, encuesta a los pobladores de las zonas afectadas.

Los resultados obtenidos al analizar y relacionar la hipótesis de trabajo. En la investigación se demostrara que el planteamiento esta fundamentado en el Marco de Análisis.

### **4.2.1. EN RELACION A LA HIPOTESIS.**

#### **PRIMER EXTEMO "Y" (EFECTO).**

Al analizar los resultados de la investigación relacionándolos con la hipótesis de trabajo, se observo lo siguiente:

En el periodo 1996 - 2005, en el municipio de Tecoluca, Departamento de San Vicente y específicamente en la zona occidental del Rió Lempa, ha existido un deterioro significativo en el medio ambiente; esto debido principalmente, a la falta de responsabilidad medio ambiental de los ingenios azucareros que compran la zafra. El primer extremo es el reflejo de lo que se manifiesta un aumento y desarrollo de la degradación y contaminación del medio ambiente en El Salvador y que no puede ser

la excepción, específicamente en la zona occidental del Bajo Lempa, así mismo nos apoyamos en información adquirida logrado visualizar la contaminación y los factores que generan dicho problema.

Los pobladores de la zona expresaron sus preocupación por la contaminación y los efectos que estos causan, las personas idóneas el área medio ambiental opina que esto es el resultado de la poca educación ambiental existente en nuestro país, consecuencia de las políticas gubernamentales, el resultado de no existir políticas ambientales de prevención.

#### **SEGUNDO EXTREMO. "X" (CAUSA)**

En relación al Marco Coyuntural, con el segundo extremo "en el periodo y en la zona considerada ha existido una falta de responsabilidad medio ambiental departe de los ingenios azucareros que compran la zafra. La consecuencia que acarrea el mal uso de los agroquímicos (madurativos) aplicado en las áreas cultivables de caña.

Las personas encuestadas dieron a conocer su preocupación cuando manifestaron que vivían a la par de los cañales y que ellos no podían cultivar sus tierras porque perdían sus cultivos, se endeudaron con créditos y no cosecharon y nadie responde por sus perdidas ni los ingenios azucareros o los dueños de los cañales.

### **TERCER EXTREMO X – Y (RELACION CAUSAL)**

En este extremo se logró establecer por medio de las entrevistas practicadas a los profesionales conocedores de la problemática ambiental que se da en nuestro país y sobre todo en la zona occidental del Bajo Lempa, fue dirigida a técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Licenciados del Ministerio del Medio Ambiente, técnicos agropecuarios que están laborando en la zona del Bajo Lempa en la fundación CORDES. Se considera que tanto la causa, el efecto y relación causal planteada, es el resultado de las encuestas, solo que al observar a los pobladores de las comunidades afectadas nos dimos cuenta que se estuvo frente a un daño ecológico irreparable, ante una problemática: ecología, económica, salud etc. Lo más crítico es que para ellos lo más prioritario e importante son sus pérdidas económicas y no la salud, observamos parece ser que se acostumbraron a vivir así.

#### **4.2.2. EN RELACION CON LOS OBJETIVOS.**

Creemos que el objetivo general planteado en la investigación era para determinar el impacto ambiental ocasionado por las fumigaciones aéreas en la zona occidental del Bajo Lempa.

En la delimitación de Marco de análisis y en las encuestas los pobladores manifiestan el impacto que ocasiona las fumigaciones en

el medio ambiente, en la población, la economía de estos y en el desarrollo agrícola, Todas los obstáculos que ellos afectan porque no tienen el apoyo de nadie.

Se identificaron una serie de inconvenientes como los que detallaremos a continuación.

1. No existe una educación preventiva en estos casos, en relación a que pueden hacer cuando ellos pierden sus cultivos

2. la institución encargada de las fumigaciones jamás se a manifestado para buscar una salida a la problemática.

3. los ingenios no tiene una propuesta o políticas para que las comunidades y ellos puedan trabajar juntos sin que ninguno tenga pérdidas durante la zafra.

#### **4.2.3. EN RELACION AL VALOR JURIDICO TUTELADO**

La constitución de la republica determina la responsabilidad y el deber del Estado de proteger los recursos naturales así como la diversidad e integridad del Medio Ambiente y tutelar así el bien jurídico. En la investigación realizada con el propósito de valorar la salud, la calidad de vida de las comunidades y el Medio Ambiente consideramos que estos bienes deben de ser tutelados por la jurisprudencia.

En el desarrollo de la investigación se comprobó que estos elementos son alterados y a su vez son vulnerables por el mal uso de los agroquímicos que realizan las avionetas de los ingenios azucareros en la época de cultivo de caña de azúcar el resultado de esto es, la contaminación de la salud y el Medio Ambiente, otro elemento determinante es la quema de los cañales.

Los propietarios de los ingenios y los dueños de los cañales obvian someterse a algunos preceptos legales del cual deben estar sujetos al debido cumplimiento. pero es mas los Ministerios de agricultura y Ganadería y Ministerio de Medio Ambiente no asumen su obligación de establecer medidas o mecanismos de prevención para tutelar la salud de los pobladores de zona , así como la flora y la fauna, que son susceptibles de contaminación provocada, y que han sido y continúan siendo afectados por las fumigaciones aéreas en la zona del Bajo Lempa, si los entes responsables de velar por el cuidado del Medio Ambiente. Si no actúan en un futuro no muy lejano se corre el riesgo de la extinción de la flora , la fauna, pero sobre todo la salud de las personas. En relación al valor jurídico tutelado se puede identificar el daño causado al medio ambiente como consecuencia de las fumigaciones aéreas, así como el daño a la salud de los

pobladores, pero sobre todo a los cultivos en los cuales ellos han efectuado a través de créditos agropecuarios. En las cuales nadie responde a sus pérdidas.

#### **4.2.4 LOS RESULTADOS PROCESALES DE LA INVESTIGACION.**

En los resultados de la investigación realizamos cuadros para establecer la síntesis de las entrevistas que proporcionada por los profesionales idóneos en área de medio ambiente. Obtuvimos respuestas similares y coincidían casi la mayoría.

- El daño causado al medio ambiente es irreversible.
- no existe educación ambiental por lo menos preventiva.
- y solo uno de ellos decía que no existe las fumigaciones aéreas, en la zona del Bajo Lempa.

En cuanto a las encuestas realizadas a los pobladores dieron a conocer la vulnerabilidad en que ellos se encuentran y la poca conciencia que se tiene de la necesidad de seguir cultivando sin el riesgo de no perder sus siembras.

En cuanto a la bibliografía que utilizaremos en el desarrollo de la investigación fue ordenada alfabéticamente, por autor, leyes revistas, periódicos e inclusive las direcciones que obtuvimos del internet. Las graficas han sido elaboradas con el objeto de determinar el

porcentaje de personas afectadas por las fumigaciones y las consecuencias que estas ocasionan.

La bibliografía se elaboro para dar a conocer la lista de autores en los que nos hemos apoyado para desarrollar nuestra investigación.

## **CAPITULO CINCO**

### **EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION**

La investigación fue procesada e incorporada a cuadros de frecuencia con el objeto de poder señalar el porcentaje de las comunidades afectadas. Y estas se representaron en gráficas para establecer más claramente el grado de afectación en la que viven las comunidades y relación con las fumigaciones aéreas. La ejecución de la investigación se establecieron seis capítulos que son los siguientes: capítulo I, Delimitación y planteamiento del problema, capítulo II, Construcción del Marco de Análisis que están comprendidos en el trabajo. capítulo II, la formulación de la Hipótesis y por último la verificación de la hipótesis de su contenido, que se utilizó de guía para desarrollar el trabajo de campo. En los capítulos antes planteados han sido descritos en la presentación del informe; de igual manera, en los capítulos uno, Dos Tres, Cuatro, Cinco, Seis. Que se ejecutaron de acuerdo con la revisión de documentos y seguidamente se explicara la manera como se ejecuto el trabajo de campo y la forma de cómo se complemento dicha información con la de tipo documental.

El propósito de este capítulo es manifestar como se hizo la investigación en la práctica y hacer alusión a los problemas

enfrentados durante ese proceso para determinar si las técnicas e instrumentos utilizados fueron efectivos para lograr el fin propuesto.

### **5.1. EL PROYECTO DE INVESTIGACION**

Para ejecutar el proyecto de investigación se comenzó como primer paso escoger el problema a investigar y de esta manera, se identifico el problema inmerso en la problemática, después se elabora un inventario de antecedentes de investigación para fijar si ya se había escrito en cuanto al tema seleccionado, para tal caso se tuvo que visitar la Biblioteca de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales de la Universidad de El Salvador.

Seguidamente delimitamos el objeto de investigación separando en Conceptual, Temporal, y Espacial. Asimismo se efectuó lo posible de la investigación para precisar el objeto en términos prácticos y señalar si el problema podría investigarse. Tomar en cuenta el tiempo, los recursos humanos, materiales y financieros teniendo que señalar si las fuentes fuesen accesibles, actuales y suficientes.

En la problematización del objeto de investigación se desarrollo el problema estudiando el análisis del objeto de investigación. Posteriormente se analizo los efectos de investigación, desde luego que toda investigación plantea resultados estableciendo los que se pretenden alcanzar con nuestro estudio.

Después se analizó el estudio metodológico del problema de investigación, donde se analizó la perspectiva metodológica, el carácter de investigación, clase de fuentes de investigación que se utilizó en la investigación y las técnicas que se utilizaron para obtener información.

## **5.2 EL DISEÑO DE INVESTIGACION.**

Para construir el diseño de investigación, elaboramos un marco de análisis, en el que se fraccionó en cuatro etapas, de esta manera: Marco Histórico, Marco Coyuntura, Marco Doctrinario y el Marco Jurídico, para construir dicho marco aparecieron diversos problemas y que la información obtenida tuvo que ser clasificada con el fin que nos fuera de utilidad para incorporarla a cada marco mencionado.

Se tuvo otras limitantes en la investigación en cuanto al hecho de que en diferentes Bibliotecas de cada Ministerio que se visitó no existe bibliografía relacionadas con el tema objeto de investigación también se investigó que no existe ninguna Bibliografía sobre el mal uso de agroquímicos utilizado en el cultivo de la caña de azúcar y para obtener información sobre los hechos ocurridos en la zona occidental del Bajo Lempa fue preciso visitar las comunidades, como unidades de observación.

Seguidamente con la investigación realizada y la necesidad de averiguar las normas legales que podrían sancionar a los responsables que hacen un mal uso de los agroquímicos en el cultivo de la caña azúcar, pues no se encontró ninguna norma legal que regule para los que hacen de la destrucción del medio ambiente fumigando con avionetas en la zona referida, sorprendente caso, que no existen sanciones suficientes y rigurosas para los ingenios azucarero y los agricultores cañeros pues los ministerios de Agricultura y Ganadería y el Ministerio del Medio Ambiente ni siquiera aplican las gestiones para evitar la contaminación.

Después de haber hecho un estudio en base a la información recabada que fue incorporada en el marco de análisis, se logró señalar que evidentemente existe un problema en cuanto al mal uso de agroquímicos que están afectando al medio ambiente.

Surgiendo de esta una causa y un efecto que se llevo a plantear la hipótesis de la siguiente manera: En le periodo 1996 – 2005, en la zona occidental del Bajo Lempa se produjo una contaminación significativa en los cultivos orgánicos próximos a los cañales objeto de fumigaciones aéreas esto se ha debido principalmente a la falta de responsabilidad medio ambiental de los ingenios azucareros que compran la zafra.

### **5.3 LA EJECUCION DE LA INVESTIGACIÓN**

Para lograr la comprobación de la hipótesis planeada aplicamos técnicas de investigación tales como: de campo y documentales, ya que se vio la necesidad de realizar encuestas dirigidas a la población agrícola de las comunidades afectadas y entrevistas a profesionales relacionados con la agricultura; esta información la reforzamos con documentación obtenida en diferentes bibliografías. La información que se obtuvo de las encuestas que se aplicaron a los agricultores residentes en las unidades de incorporados a un cuadro donde se sintetizó cada una de la información proporcionada.

### **5.4. LOS OBSTACULOS ENFRENTADOS Y AJUSTES INTRODUCIDOS EN LA INVESTIGACION**

Dentro del proceso de investigación se presentaron ciertas dificultades tales como:

- No teníamos coordinador de la unidad de seminario de graduación, lo que nos retrasó el inicio de seminario de graduación.
- El director de seminario asignado no disponía de tiempo para asesorarnos, porque no pudimos ponernos de acuerdo por nuestros horarios de trabajo.

- Se tuvo que esperar un tiempo para que Junta Directiva y la unidad de seminario nos asignara un nuevo director de seminario.
- El tiempo que asignamos para reuniones de trabajo, nos resulto insuficiente.
- La Suspensión y cierre de actividades académicas en la Universidad de El Salvador.
- Dejamos sin analizar, cual es realmente, la actitud, razones que tienen los ingenios azucareros en la utilización de agroquímicos (Madurativos), y las campañas o programas ambientales que estos puedan tener. Por tal razón manifestamos que no se nos permitió ingresar a ningún ingenio para obtener información.

## **CAPITULO SEIS**

### **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

#### **6.1. CONCLUSIONES**

Finalizada la investigación sobre el impacto de las fumigaciones aéreas en la zona occidental del Bajo Lempa, concluimos lo siguiente:

##### **6.1.1. CONCLUSIONES GENERALES.**

La falta de una educación ambiental que permita educar y orientar a las persona a vivir en armonía con el medio ambiente, es una necesidad prioritaria que debería plantarse a nivel de entidades de gobierno y no esperar que el Ministerio del Medio ambiente y Ministerio de Agricultura y Ganadería generen conciencia en la población por lo que consideramos.

- Cada Ministerio debería contribuir a crear espacios orientados a generar conciencia que somos parte del medio ambiente y que al destruirlo nos destruimos nosotros.
- Crear mecanismos de control que permita accionar a las entidades correspondientes cuando se dañe el medio ambiente.
- Crear los mecanismos adecuados para ejecutar los estudios necesarios y ver la dimensión del problema.

- Cuestionar el actuar de los ingenios azucareros y su grado de responsabilidad en la contaminación medio ambiental en la zona del Bajo Lempa y en otros lugares del país.
- Aprobar la normativa legal, propuesta por organismos ambientales.
- Crear los Tribunales de Medio Ambiente.

#### **6.1.2. CONCLUSIONES PARTICULARES**

Una de las actividades mas importantes para la persona que habitan en el Bajo Lempa es la agricultura, la cual debería darse de una forma equilibrada para todo y aprovechar lograr al máximo los cultivos tanto de caña como los demás que se dan en la zona del Bajo Lempa. Los pobladores de la zona han desarrollado la agricultura sostenible.

Los agricultores productores de caña de azúcar tendrían que tener mecanismos más adecuados que no dañe el medio ambiente y que ellos logren sus cultivos. Al aplicar madurativos en los cañales, se acelera el proceso y les genera más margen de ganancia por zafra a los cañeros y los ingenios. Pero eso daña a los cultivos que se encuentra próximos a los cañales, porque se pierden, lo que no ayuda en nada a la economía de las comunidades.

## **6.2. RECOMENDACIONES.**

Una vez estudiado el problema consideramos necesario y pertinente contribuir a la solución del problema; para ello formularemos las recomendaciones siguientes.

### **6.2.1. RECOMENDACIONES MEDIATAS.**

El Estado como garante del bien Jurídico y responsable de velar por la seguridad ciudadana, debería vigilar el actuar de los ingenios azucareros, no solamente sentirse orgullosos de la producción que obtienen año con año, sino también observar el proceso que se da desde el inicio del cultivo de la caña de azúcar hasta su comercialización y consumo.

Las alternativas mediatas que el grupo propone son las siguientes:

- Que el gobierno local del municipio de Tecoluca cree la ordenanza municipal que regule y sancione las fumigaciones aéreas.
- La Asamblea Legislativa por medio de la ley general de presupuesto asigne al Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales los recursos económicos necesarios. Y legales para que ante el incumplimiento de otra institución, sea este quien tome la iniciativa; para solucionar el problema medio ambiental.

- La Asamblea Legislativa a solicitud de la Honorable Corte Suprema de Justicia decreta la creación de tribunales medio ambientales que hagan una exacta aplicación de la normativa existente en materia de medio ambiente.

### **6.2.2 RECOMENDACIONES INMEDIATAS.**

Como posibles soluciones inmediatas al problema planteado consideramos lo siguiente:

- La alcaldía del municipio de Tecoluca en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales tienen que plantearse los mecanismos de vigilancia permanente para evitar la contaminación como resultado de las fumigaciones aéreas en la zona del Bajo Lempa.
- Darle una mayor importancia a las personas que viven en la zona a través de campañas educativas o técnicas, proyectos de salud, manejo adecuado del ambiente. Integrandolo la municipalidad, m
- Ministerio del Medio Ambiente y las ONG Ambientalistas.
- Gestionar el apoyo necesario a través de las alcaldías, los mercados locales alternativos como una necesidad del ser humano de preservar la vida.

- Velar por el actuar de los ingenios azucareros y su producción anti-ambiental.

### **6.2.3. CONSIDERACIONES FINALES.**

Al finalizar el presente trabajo de investigación creemos que logramos cumplir con la mayor parte de los objetivos planteados al inicio del mismo, ya que se nos presentaron muchas limitantes pero logramos establecer los extremos de la hipótesis, que consistía en determinar si existe incremento significativo en deterioro del medio ambiente; esto debido, principalmente, a la falta de responsabilidad medio ambiental de los ingenios azucareros que compran la zafra.

La investigación realizada para nosotros era necesaria ejecutarla y en el desarrollo de la misma nos damos cuenta de la importancia que esta tiene; consideramos que en la actualidad mucho se habla del medio ambiente, de la ayuda a los más pobres, protejamos las zonas más vulnerables y contribuyamos al desarrollo del país. Nuestra investigación se dirige al grave daño ambiental que ocasiona el uso de madurativos en la caña de azúcar, su aplicación y efecto que este causa al medio ambiente (cultivos, salud de pobladores, suelos, vegetación y fauna etc.).

Estamos conscientes como grupo de las deficiencias que nuestra investigación presenta en lo referente a la Jurisprudencia, la razón es

que no existe ningún caso en la sala de lo constitucional que nos pudiera dar algún aporte a nuestra investigación.

Consideramos que el presente trabajo es un aporte que puede servir de mucha utilidad en el futuro, porque contiene información que no solo incluye la comprobación de una hipótesis que demuestra el grado de contaminación que se da en la zona del Bajo Lempa como resultado de las fumigaciones aéreas. Sino se incluye una historia que es bien relevante como parte de nuestro patrimonio como salvadoreños que somos. En la que se demuestra la lucha de las comunidades del Bajo Lempa por mantenerse con nivel de vida digno.



## **ANEXOS**

1. Encuesta a comunidades.
2. Entrevista a Técnicos. (fundación CORDES)
3. Entrevista realizada profesionales del Ministerio del Medio Ambiente.
4. Entrevista realizada profesionales del ministerio de Agricultura y ganadería.
5. Hoja de observación.
6. Mapas de ubicación de las zonas afectadas por las fumigaciones.
7. Cronograma de actividades de riego en la zona de San Vicente.
8. Glosario.

# ANEXO 1

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES.  
UNIDAD DE SEMINARIO DE INVESTIGACION.  
PROYECTO DE INVESTIGACION "LAS FUMIGACIONES EN LA  
**ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA.**  
**EN EL PERIODO 1998- 2005.**

## **GUIA DE ENCUESTA A PERSONAS QUE HABITAN EN LAS COMUNIDADES DEL BAJO LEMPA.**

**OBJETIVO:** Investigar cual es la opinión de los habitantes. Que viven la problemática de la contaminación en la "ZONA DEL BAJO LEMPA".

**HORA ENCUESTA:** \_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES.**

- 1.- Sexo (A) masculino  (B) femenino
- 2.- Edad: (A) 20 a 30 años  (B) 31 a 40 años   
(C) 41 a 50 años  (D) 51 y mas
- 3.- Nivel académico: (A) 1<sup>o</sup> a 6<sup>o</sup> Grado   
(B) 7<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> Grado   
(C) Bachillerato  (D) Universitario  (E) Otros
- 4.- Ocupación u oficio: (A) Agricultor  (B) Jornalero   
(C) Ama de casa  (D) Otro

## ENCUESTA A PERSONAS AFECTADAS POR LAS FUMIGACIONES AEREAS EN EL BAJO LEMPA.

➤ ¿Existen animales muertos después de las fumigaciones?

Bastante     Poco     Nada     No sabe.

➤ ¿Existe deterioro de la flora en la zona?

Bastante     Poco     Nada     No sabe.

➤ ¿Se dan perdidas en los cultivos, después de cada fumigación?

Bastante     Poco     Nada     No sabe

➤ ¿Se observan cambios de color, mal sabor y olor en el agua?

Bastante     Poco     Nada     No sabe.

➤ ¿Conoce usted una política ambiental por parte del gobierno?

Bastante     Poco     Nada     No sabe

➤ ¿Siente mal olor en el aire?

Bastante     Poco     Nada     No sabe

➤ ¿Existen daños en la salud de los pobladores provocada por las fumigaciones aéreas en la zona?

Bastante     Poco     Nada     No sabe

# ANEXO 2

## UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES.

UNIDAD DE SEMINARIO DE INVESTIGACION.

PROYECTO DE INVESTIGACION **"LAS FUMIGACIONES EN LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA EN EL PERIODO 1998 – 2005.**

**GUIA DE ENTREVISTA PARA FUNCIONARIOS PUBLICOS Y PROFESIONALES SOBRE BAJO LEMPA.**

**OBJETIVO:** Investigar cual es la opinión de profesionales que conocen la problemática de la contaminación en la **"ZONA DEL BAJO LEMPA"**.

**HORA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES.

- 1.- Sexo (A) masculino  (B) femenino
- 2.- Edad: (A) 20 a 30 años  (B) 31 a 40 años   
(C) 41 a 50 años  (D) 51 a más
- 3.- Nivel académico: (A) Técnico  (B) Profesional   
Universitario  
(C) Maestría  (D) Doctor  (E) Otros
- 4.- Institución: (A) Gobierno  (B) ONG'S   
(C) Privado  (D) Ejercicio Liberal

**ENTREVISTAS REALIZADA A TECNICOS DE LA ZONA DEL  
BAJO LEMPA. (FUNDACION CORDES.)**

- ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existen políticas ambientales en la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Tiene conocimiento el Ministerio del Medio Ambiente. si hay contaminación en el agua

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existe contaminación en el aire en la zona del Bajo Lempa?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Existe incumplimiento de la ley ambiental?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existe poca educación ambiental?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existe desinterés del Estado en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

# ANEXO 3

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES.  
UNIDAD DE SEMINARIO DE INVESTIGACION.  
PROYECTO DE INVESTIGACION **"LAS FUMIGACIONES EN LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA EN EL PERIODO 1998 – 2005.**

**GUIA DE ENTREVISTA PARA FUNCIONARIOS PUBLICOS Y PROFESIONALES SOBRE BAJO LEMPA.**

**OBJETIVO:** Investigar cual es la opinión de profesionales que conocen la problemática de la contaminación en la **"ZONA DEL BAJO LEMPA"**.

**HORA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_

## **DATOS GENERALES.**

- 1.- Sexo (A) masculino  (B) femenino
- 2.- Edad: (A) 20 a 30 años  (B) 31 a 40 años   
(C) 41 a 50 años  (D) 51 a más
- 3.- Nivel académico: (A) Técnico  (B) Profesional   
Universitario  
(C) Maestría  (D) Doctor  (E) Otros
- 4.- Institución: (A) Gobierno  (B) ONG'S   
(C) Privado  (D) Ejercicio Liberal

**ENTREVISTA REALIZADA A PROFESIONALES  
EN EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.**

- ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existen políticas ambientales en la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Tiene conocimiento el Ministerio del Medio Ambiente si hay contaminación en el agua?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existe contaminación en el aire en la zona del Bajo Lempa?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Existe incumplimiento de la ley ambiental?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existe poca educación ambiental?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existe desinterés del Estado, en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

# ANEXO 4

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES.  
UNIDAD DE SEMINARIO DE INVESTIGACION.  
PROYECTO DE INVESTIGACION **"LAS FUMIGACIONES EN LA ZONA OCCIDENTAL DEL BAJO LEMPA EN EL PERIODO 1998 – 2005.**

**GUIA DE ENTREVISTA PARA FUNCIONARIOS PUBLICOS Y PROFESIONALES SOBRE BAJO LEMPA.**

**OBJETIVO:** Investigar cual es la opinión de profesionales que conocen la problemática de la contaminación en la **"ZONA DEL BAJO LEMPA"**.

**HORA ENTREVISTA:** \_\_\_\_\_

## **DATOS GENERALES.**

- 1.- Sexo (A) masculino  (B) femenino
- 2.- Edad: (A) 20 a 30 años  (B) 31 a 40 años   
(C) 41 a 50 años  (D) 51 a más
- 3.- Nivel académico: (A) Técnico  (B) Profesional   
Universitario  
(C) Maestría  (D) Doctor  (E) Otros
- 4.- Institución: (A) Gobierno  (B) ONG'S   
(C) Privado  (D) Ejercicio Liberal

**ENTREVISTAS REALIZADA A PROFESIONALES EN EL  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA ( MAG ).**

- ¿Existe una falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existe falta de conciencia de los dueños de los ingenios del gran daño ambiental causado?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existen políticas ambientales en la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Tiene conocimiento el Ministerio de Agricultura y Ganadería si hay contaminación en el agua?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

- ¿Existe contaminación en el aire en la zona del Bajo Lempa?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Existe denuncias por parte de los pobladores de los daños causados a la salud?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

- ¿Existe incumplimiento de la ley ambiental?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existe poca educación ambiental?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existe desinterés del Estado en aplicar políticas de educación ambiental para educar a los dueños de los ingenios?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

## ANEXO 5

### PREGUNTAS DERIVADAS DE LA OBSERVACION REALIZADA A LOS POBLADORES.

➤ ¿Existen animales muertos después de las fumigaciones?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

➤ ¿Se dan pérdidas de los cultivos después de la fumigación?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

➤ ¿Existen daños en la salud de los pobladores provocada por las fumigaciones aéreas en la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existirá falta de coordinación entre los ingenios y las comunidades de la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe.

➤ ¿Existen políticas ambientales en la zona?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Existen denuncias por parte de los pobladores por las fumigaciones?

Bastante  Poco  Nada  No sabe

➤ ¿Se observó quema de los cañales?

Bastante  Poco  Nada  No sabe



## ANEXO 7



### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES de las comunidades del Bajo Lempa. 1998-2000**

#### **Caso: Riego de agroquímicos por avión en la zona de San Vicente-La Paz.**

1. **1 de septiembre de 1998**, carta de denuncia sobre las fumigaciones aéreas con agroquímicos. Presentado por Comunidades afectadas y CORDES.
2. **1 de octubre de 1998**, denuncia puesta por las comunidades en UNES, y coordinación de actividades.
3. **7 de octubre de 1998**, reunión con Instituciones del Estado, comunidades afectadas y ONG de apoyo, para exponer la forma de proceder de cada una de las instancias y propuestas de solución. Local CORDES. Entrega de documentación sobre el caso.
4. **9 de Octubre de 1998**, reunión en el local CDC, con ONG de apoyo en el esfuerzo, para planificar acciones.
5. **14 de octubre de 1998**, conferencia de prensa para generar opinión pública, local UNES.
6. **20 de octubre de 1998**, reuniones en las oficinas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para explicar el problema y buscar la participación de las instancias en la solución del problema.

7. **20 de octubre de 1998**, publicación Diario El Mundo, tema: Denuncias Contaminación por uso de Pesticidas.
8. **21 de octubre de 1998**, publicación Prensa Grafica, tema Investiga Contaminación por fumigaciones.
9. **23 de octubre de 1998**, carta para la comisión de Medio Ambiente y Salud, de la Asamblea Legislativa, sobre las practicas inadecuadas de aplicaron de productos químicos por avión en cultivos de caña, en las zonas de San Vicente y La Paz.
10. **19, 20 y 21 de abril de 1999**, taller sobre: Incidencia ante el uso de químicos y sus efectos en el agua, salud y la producción, en la zona de la costa de San Vicente La Paz. En esta reunión se forma el comité de seguimiento.
11. **11 de mayo de 1999**, reunión local CDC, para observaciones ayuda memoria del taller de incidencia y planificar acciones.
12. **14 de mayo de 1999**, elaboración del borrador para comunicado de prensa.
13. **19 de mayo de 1999**, reunión con CDC, entrega de avances e informes generales sobre gestiones para actividades del plan de incidencia.
14. **25 de mayo de 1999**. Publicaciones de comunicado de prensa, denunciando la fumigación aérea, pagado por FUCADES. Medio: Prensa Gráfica
15. **6 de Junio 1999**. Articulo Presentado en Diario de Hoy de 3 Páginas, presentando la agricultura Orgánica de Medio Ambiente. Por la fundación CORDES.
16. **15 de junio de 1999**, Noticia en Periódico Co\_ Latino, sobre presentación de Pieza de correspondencia en Asamblea Legislativa.
17. **21 de Junio de 1999**. Entrega de solicitud de reunión a Ministra de Medio Ambiente.

18. **10 de Julio de 1999.** Reunión en UNES, para evaluar la estrategia a seguir y preparar taller para Diputados de Asamblea Legislativa.
- 19.
20. **19.23 de agosto 1999,** Reunión en UNES, preparar taller para diputados.
21. **27 y 28 de agosto 1999.** Taller de Negociación impartido por FUCADES, participando una persona de la Micro-región.
22. **4 de septiembre 1999.** Reunión con la UNES, preparación de taller Diputado Mario Juárez de la Comisión de medio Ambiente, manifestó que la comisión no tenía interés por el momento de conocer ese tema y se suspendió el taller.
23. **10 y 11 de septiembre 1999,** Taller sobre cabildeo, impartido por FUCADES, participa un representante de la Micro-región.
24. **14 de septiembre 1999.** Visita del periódico MAS, entrevistando a varias personas sobre el inicio de las fumigaciones aéreas.
25. **18 de septiembre 1999.** Reunión en UNES, al suspender el taller para los diputados, se decidió enfocar las fuerzas en la celebración del **día Mundial del Uso de No Químicos.**
- 26.
27. 15 al 19 noviembre 1999. Participando en Noveno encuentro Mesoamericano de Agricultores Orgánicos. Se acordó promover la agricultura orgánica en cada país. Para El Salvador la Fundación CORDES. será el referente, esta actividad fue patrocinada por OPS.
28. **2 y 3 de diciembre 1999.** Taller celebrando el día Mundial de No uso de químicos.
29. **14 de diciembre de 1999.** se informo sobre las acciones realizadas contra de las fumigaciones aéreas.
30. **5 de enero de 2000,** Presentación de nuevas denuncias a la PNC de San Vicente sobre perdida de seis manzanas de cultivo de hortaliza, perdidas son calculadas en Ç 98,500,00 colones.



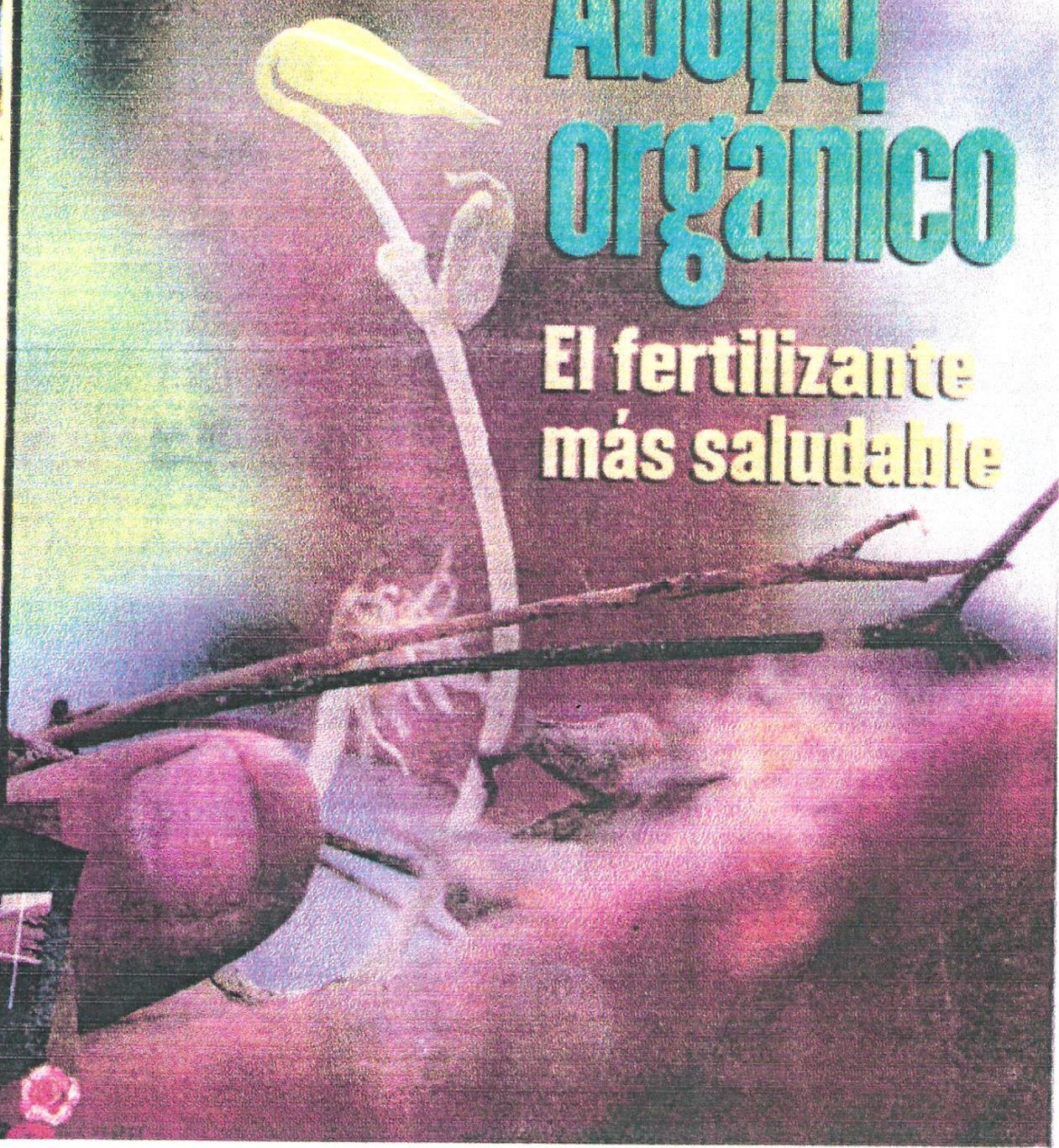
**CORDES**  
*Bajo Lempa*

**15. 6 de Junio 1999.** Artículo Presentado en **Diario de Hoy de 3 Páginas**, presentando **la agricultura Orgánica de Medio Ambiente**. Por la fundación **CORDES**.

# Hablemos

## Abono orgánico

### El fertilizante más saludable



¡Qué viva el deporte!  
**Roda Activa**  
¿Qué es el deporte?  
¿Por qué hacerlo?  
¿Cómo hacerlo?

3



¡Qué viva el deporte!  
**Los hijos**  
¿Qué es el deporte?  
¿Por qué hacerlo?  
¿Cómo hacerlo?

4



¡Qué viva el deporte!  
**Interventor**  
¿Qué es el deporte?  
¿Por qué hacerlo?  
¿Cómo hacerlo?

8

**LETRAS**

**Rafael**  
Cuento de  
Clareta  
Hernández  
Pag. 10





Para hacer el cultivo es necesario tener la certeza de tener o cultivar, entre otros, las variedades de arroz o cebolla, maíz de resistencia, papas, frijoles y ajíes, además de colocarles tratamientos para evitar la contaminación de gases.

Los agricultores también se quejan de que los cultivos están sufriendo agresiones por insectos y enfermedades, para que la cosecha sea más rápida, pero resulta que estos afectaron el año pasado algunos productos de las comunidades, como los frijoles y los tomates, ya que les alteró el ciclo productivo y al final los quemó, asegura el doctor Angel Ibarra, de la Unidad Académica Suroccidental (UNES).

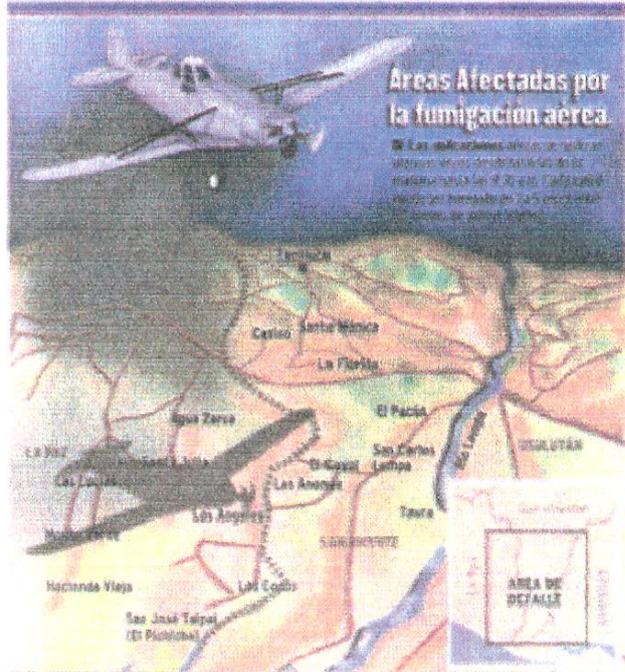
Ante esta situación, en octubre pasado los pobladores expusieron sus quejas a miembros del Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería y a la División del Medio Ambiente de la Policía Nacional Civil, sin que hasta el momento hayan dicho o hecho algo para solucionar el problema, menciona el doctor Ibarra.

Las próximas fumigaciones en los cultivos co-

## VENENOSO HISTORIAL

Las intoxicaciones por el uso de sustancias agroquímicas afectan a las personas, tanto silvestres y animales domésticos. Entre los casos de intoxicación humana se tiene que para 1986 hubo 570 intoxicamientos, en 1987 se conocieron 470 casos y para 1996 se registraron alrededor de 1,700, de los cuales murieron aproximadamente 200 personas, asegura el doctor Angel Ibarra. El uso de plaguicidas en El Salvador se inicia más o menos por 1960, con la introducción del DDT, un insecticida usado al principio para combatir plagas de los agricultores y para atacar la malaria. Al inicio esta sustancia química dio excelentes resultados. En la década del 60, las plantaciones de algodón crecieron al máximo y por consiguiente las plagas aumentaron también exageradamente. El número de aplicaciones aéreas por temporada llegaban hasta 46 ó más, señala el documento "Diagnóstico sobre el uso e impacto de los plaguicidas en El Salvador", realizado por la Universidad de El Salvador en 1995. Los temores de que los plaguicidas eran altamente contaminantes fueron comprobados por medio de una investigación realizada en 1975, la que indicaba la presencia de productos orgánicos en la leche materna. Los valores encontrados fueron la base para la prohibición, a partir de 1976, de productos como el DDT, menciona el informe.

mezclarían el producto más y tendrían que en febrero del siguiente año, mientras tanto los comunitarios esperan desmenuar antes que se dé algún caso de muerte por intoxicación.



## Áreas Afectadas por la fumigación aérea

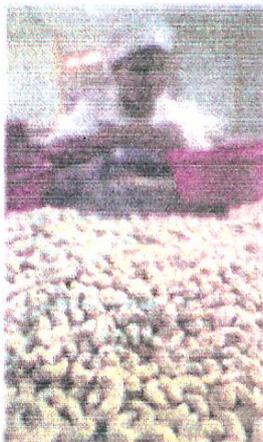
Las aplicaciones aéreas de plaguicidas en El Salvador han afectado a las comunidades de la zona de Cuscatlan, La Unión y San Carlos.

## LA VOZ DE LA EXPERIENCIA



Cuando se están quitando desde una actividad se busca reducir costos en mano de obra y tiempo, no obstante, los problemas que ocasiona son mayores, contaminan el ambiente, perjudican la salud de las personas, disminuye los nutrientes del suelo y las plagas se hacen más resistentes. Ante esto, los afectados están en la completa disposición de brindar asistencia a los cultivos para demostrarles que puede usarse el abono orgánico para conseguir una mayor producción, disminuyendo los daños en la salud y el ambiente. De igual parecer es el doctor Angel Ibarra, al afirmar que "sembrar cada orgánico es mucho más productivo y rentable que de la manera como lo están haciendo". Claro que las dudas en cuanto a que sea rentable pueden aflorar en los cultivos, empero la granja escuela de CORDEN, en San Carlos Lempa, ha demostrado lo factible que es cosechar café de azúcar orgánico. El año pasado cultivaron 10 manzanas de terreno y este año planear sembrarlas a 15 manzanas, asegura el ingeniero José Martín Meléndez, gerente de la granja escuela.

Con estas cosechas están experimentando el proyecto de obtener el azúcar orgánica para venderla en Europa, donde pagan mejores precios porque el producto es natural y no lleva sustancias sintéticas. Como un primer paso para erradicar la fumigación aérea, el ingeniero Meléndez propone que los cultivos reutilicen la fumigación localizada, o sea el uso de las bombas para fumigar con sustancias de menor toxicidad. En segundo lugar pueden recibir las capacitaciones para producir abono e insecticidas orgánicos.



## LOS PRO Y LOS CONTRA

Las diferencias entre las sustancias químicas y las orgánicas son varias, las primeras han sido más estudiadas, en cambio con las orgánicas no se tiene una investigación sistemática para determinar a ciencia cierta en qué cantidades debe suministrarse, además de falta una capacitación para su producción y su empleo.

| Partículas agroquímicas   | Partículas orgánicas  | Partículas agroquímicas  | Partículas orgánicas   |
|---|---|--|--|
| <b>Ventajas:</b><br>- Se tiene una producción controlada.<br>- Calidad de compra.<br>- Fácil de usar.<br>- Fácil acceso rápido.                       | <b>Ventajas:</b><br>- Se pueden producir en pequeñas hectáreas.<br>- Es flexible.<br>- Es inocuo.   | <b>Ventajas:</b><br>- Se puede comprar.<br>- Es de fácil uso.<br>- Accesible en el mercado.<br>- Es de rápido acceso.                    | <b>Ventajas:</b><br>- Se tiene un mayor control.<br>- La recuperación del producto es rápida.<br>- Menor pérdida por volatilización.                           |
| <b>Desventajas:</b><br>- Alta toxicidad.<br>- Es importado.<br>- Poca resistencia a las plagas.<br>- Destruye la biodiversidad del suelo (microbios). | <b>Desventajas:</b><br>- Controla pocas enfermedades.<br>- Alta toxicidad.<br>- No se tiene estudios sobre toxicidad.<br>- Requiere más mano de obra. | <b>Desventajas:</b><br>- Pérdida del recurso por volatilización.<br>- Muy tóxico.<br>- Es importado.<br>- Poca resistencia a las plagas. | <b>Desventajas:</b><br>- Provoca la contaminación del suelo.<br>- Menos toxicidad.<br>- Para obtenerse se tarda casi 45 días.<br>- Necesario más mano de obra. |



Foto 1. Presentación de Pieza de correspondencia a Asamblea Legislativa.



Foto 2. Avioneta fumigando cultivos aledaños a Oficina de Cordes San Vicente - La Paz

## **ANEXO 8**

### **GLOSARIO**

❖ **AGROQUIMICOS:** son Componente químicos utilizados en el desarrollo de la agricultura. (concepto elaborado por el grupo basado en la Ley del Medio Ambiente, junio 1998).

❖ **AMBIENTE:** es la connotación de medio, incluye también las condiciones circunstanciales que rodean a individuos o cosas. Estas circunstancias pueden ser físicas (frío, calor, humedad sequedad) o de orden social y psíquico (alegría, tristeza, ignorancia, miseria, riqueza), también de orden biológico o natural (trópico montaña, etc.) y antropogénicos (urbano, industrial, rural). ( Mata y Quevedo 1990).

❖ **AGRICULTURA SOSTENIBLE:** es el ordenamiento, manejo y conservación de la base de los recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, requerido para asegurar la continúa satisfacción de las necesidades humanas de las generaciones presentes y futuras (SEMA – MIPLAN). Estrategia Nacional de Medio ambiente, septiembre de 1994.

❖ **BIODIVERSIDAD:** Es la características 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. Diversidad Genética: Variedad extensa genética un organismo, especie, población o ecosistema, que influye en el papel general que efectúan los diferentes niveles biológicos de los sistemas de la biosfera (Mata y Quevedo 1990).

❖ **DESARROLLO SOSTENIBLE:** Es el mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones. Satisfaciendo las necesidades actuales sin comprometer la calidad de vida de las futuras generaciones.

❖ **ECOSISTEMA:** Es la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado (Ley Ambiental. Junio, 1998).

❖ **EDUCACION AMBIENTAL:** Es educación sobre como continúan el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta. (N.J. Smith – Sbasto, P H. D.

❖ **IMPACTO AMBIENTAL:** Cualquier alteración significativa positiva o negativa de uno o mas de los componentes del ambiente provocadas por acción humana o fenómeno naturales en un área de influencia definida. (Ley Ambiental. Junio, 1998).

❖ **FERTILIZANTES:** comúnmente conocidos como abonos químicos u orgánicos, son toda sustancia mezcal de sustancias que se incorporan al suelo o a las plantas en cualquier forma, con el fin de promover y estimular el crecimiento o desarrollo de éstas a aumentar la productividad del suelo (Ley sobre control de pesticidas, Fertilizantes y Productos para Uso Agropecuario).

❖ **FUMIGACION:** Es la actividad de riego aéreo que se realiza sobre los cultivos agrícolas a través de avionetas.

❖ **IMPACTO AMBIENTAL:** Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocadas por acción humana o fenómenos naturales en un área de influencia definida (Ley del Medio Ambiente. Junio, 1998).

❖ **OBLIGACION DE REPARAR EL DAÑO:** La reparación del daño en el restablecimiento de la situación anterior al hecho, cuando sea posible, o en la compensación que sustituya se la forma mas adecuada y equitativa el daño, además de la indemnización por perjuicios que corresponda. (Ley Ambiental. Junio, 1998).

❖ **MADURANTE:** Es un producto químico en su mayora del grupo de lo reguladores del crecimiento, que inhibiendo la alegación de los tallo sin afectar severamente la producción cultural, favorecen la acumulación de azúcar. (Maduración Química d la caña de azúcar, Mayo 1997.

[www.tecuman.com/producción](http://www.tecuman.com/producción).

❖ **MEDIO AMBIENTE:** Es el sistema de elementos biótico, abióticos, socio económicos, culturales y estéticos que interactúan entre si, con los individuos y con la comunidad en el que viven, determinando su relación y sobre vivencia en el tiempo y el espació (Ley del Medio Ambiente. junio, 1998.)

❖ **NORMAS TECNICAS DE CALIDAD AMBIENTAL.** Aquellas que establecen los valores límite de concentración y períodos máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, derivados

químicos o biológicos, radiaciones, vibraciones, ruidos, olores o combinaciones de ellos cuya presencia o carencia en el ambiente pueden constituir un riesgo para la salud o el bienestar humano, la vida y conservación de la naturaleza. (Ley del Medio Ambiente. Junio, 1998).

❖ **PESTICIDAS:** toda sustancias química o químico – biológica o mezclas de sustancias destinadas a prevenir o combatir plagas o enfermedades en animales ay vegetales, tales como: insecticidas, fungicidas, germicidas, etc. (Ley sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y productos para uso agropecuario).

❖ **POLITICA DEL MEDIO AMBIENTE,** Son todas las actividades unidas al desarrollo, la producción y las ventas de nuestros productos tienen una influencia directa o indirecta en el medio ambiente (N. J Smith – Sbasto, Ph.D.).

❖ **RECURSOS NATURALES RENOVABLES:** Son aquellos materiales, fuerzas capacidades y condiciones potencialmente útiles que existen en la naturaleza y que pueden ser manejados para un uso permanente estos son: agua, suelo, bosque y la fauna silvestre. (Ley Forestal).

❖ **TOXICO:** Es toda sustancia química venenosa. (Diccionario de la Lengua Española).

❖ **ZAFRA:** es el periodo de producción de la caña de azúcar que inicia con la quema, corte y traslado al ingenio para el procesamiento y elaboración de azúcar.