



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



CONDICIONES DE SALUD AMBIENTAL

Tesis presentada por

Yunia Sidney Rentería Castro

Para obtener el grado de

**MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL
DEL AMBIENTE**

TIJUANA, B. C.
2004

Dedicatoria

A mi padre Eleuterio Rentería Rodríguez
Ele, gracias por heredarme pasión y amor
por escribir y sobre todo el valor para dejar
puerto seguro y navegar en busca de lo desconocido

Agradecimientos

Mis más sincero reconocimiento al gobierno mexicano, quien a través de El Colegio de la Frontera Norte y El Centro de Educación Superior de Ensenada (CICESE) me brindó la oportunidad de contar con una beca para llevar a cabo el proceso de formación en la Maestría en Administración Integral del Medio Ambiente, así como a la sociedad de los Estados Unidos quien a través de la Fundación Compton colaboró con mi proceso de formación y con financiamiento para la realización de esta investigación; este trabajo es una pequeña contribución a los problemas de salud de Tijuana y lo quiero entregar como muestra de que los recursos económicos, el tiempo y los esfuerzos invertidos en mí, no fueron en vano.

Agradezco a todo el personal de El Colegio de la Frontera Norte, sin cuya colaboración no hubiera sido posible culminar este trabajo; reconocí al llegar aquí la importancia de vincular a estudiantes extranjeros en los diferentes programas de postgrado con que cuenta el colegio; entablar discusiones contrastantes no sólo es interesante sino muy enriquecedor. A cada uno de los miembros de la institución va mi agradecimiento y reconocimiento por su labor, en especial a Ricardo Santés, por creer en mí y apoyarme en momentos confusos de mi transitar por las aulas académicas de el colegio. A willi compañero de aventuras y retos, gracias por mostrar lo mejor de México, la calidez y amabilidad de su pueblo.

A cada uno de los 15 compañeros de la MAIA "Los chicos de ambiente", Sergio, en especial a René, Clemente, Juan, Benjamín y Alfonso; no podían faltar las chicas: Mayra, Rosie, Julieta, Clementina, Lucy y Arenka, ustedes hicieron más llevadero mis días en Tijuana, al igual que a los profesores que con su formación contribuyeron a que este proceso de enseñanza aprendizaje fuera todo lo productivo que imaginé.

Sin duda alguna, las expectativas creadas al llegar a México fueron llenadas, en su totalidad; aumentó mi deseo de seguir preparándome y estudiando con ahínco e interés como hasta ahora lo he hecho. El intercambio cultural logrado a lo largo de dos (2) años de convivencia en esta frontera, ha marcado mi destino y me abre la posibilidad de seguir conociendo e intercambiando conocimiento y cultura. Mi vida en Tijuana ha sido el comienzo de un sin número de caminos.

En esta ciudad he tenido la oportunidad de tener amigos invaluable; uno de ellos, mi asesor el Dr. Hugo Rieman, quién compartió desde el principio mi deseo de aportar algo bueno para resolver la problemática de contaminación ambiental que se vive en la frontera. De igual manera, quiero agradecer el apoyo brindado por la Dra. Cristina Von Glascoe, quien enriqueció este trabajo con sus certeros comentarios y a la Dra. Norah Schwartz, por su entusiasmo e interés en la investigación. También quiero mencionar la ayuda brindada por la Dra. Silvia López, quien colaboró con aportes metodológicos para el manejo de la información cualitativa.

A mi lectora externa, la Dra. Miriam Alfie Cohen, doy gracias por compartir el deseo de aportar estudios del área ambiental, al igual que mi lector interno el Dr. Edgar Pavía. No puedo dejar de mencionar la ayuda brindada por mi amiga y profesora Sara Yaneth Fernández; ella me inició por los caminos de la investigación y ha sido artífice de mis logros en la maestría y en la investigación.

A los habitantes de la colonia Chilpancingo que son los artífices y la razón de ser de la investigación; son tuyas las voces aquí registradas.

Por último, no puedo dejar de mencionar a mi tierra natal Colombia y a mi hermosa perla del Pacífico "Chocó"; el apoyo de mi gente, 100% chocoana ha sido vital para la consecución de estos pequeños, pero invaluable triunfos que, más que académicos, son proyectos de vida.

Acrónimos

AIMO	Asociación de Industriales de la Mesa de Otay
ACAAN	Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte
CCA	Comisión de Cooperación de América del Norte
CDC	Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta
CINT	Ciudad Industrial Nueva Tijuana
COCEF/BECC	Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza
DCTN	Defectos en el cierre del tubo neural
EHC	Enviromental Health Coalition
EPA	Enviromental Protection Agency de Estados Unidos
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente
MEDETISA	Metales y Derivados
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Mundial de la Salud
PIF	Programa de Industrialización Fronteriza
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRASA	Programa de Acción en Salud Ambiental
PROAIRES	Programa de calidad del aire Tijuana-Rosarito
PROFEPA	Procuraduría de Federal de Protección al Ambiente
PST	Partículas suspendidas totales
RIP	Residuos Industriales Peligrosos

SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SSSS	Sistema de Seguridad Social en Salud
TLC	Tratado de Libre Comercio
UABC	Universidad Autónoma de Baja California
VSR	Virus Sincitial Respiratorio

INDICE

TIJUANA, B. C.	1
2004	1
Dedicatoria	2
Figura N° 1 Determinantes de la salud	20
	12
Cuadro N° 1 Determinantes de la salud por niveles	24
	13
Cuadro N° 2 Modelos conceptuales sobre salud pública	35
	13
Cuadro N° 3 Enfermedades en Tijuana	69
	13
Cuadro N° 4 Categorías para el análisis	81
	13
Cuadro N° 5 Empresas según Tipo de operación	85
	13
Cuadro N° 6 Nivel de Riesgo	87
	13
Cuadro N° 7 Frecuencia de Padecimientos	88
	13
Cuadro N° 8 Padecimientos	90
	13
Cuadro N° 9 Residuos Industriales Peligrosos	99
	13
Cuadro N° 10 Calidad ambiental	102
	13
Cuadro N° 11 Beneficios por las organizaciones civiles	103
	13
Cuadro N° 12 Contribuciones personales	104
	13
Cuadro N° 13 Dificultades & Procesos productivos	105
	13
Cuadro N° 14 Ausentismo	107
	13
Cuadro N° 15 Problemas de aprendizaje	108
	13

Cuadro N° 16 Mortalidad	111
	13
Cuadro N° 17 Sitios de consulta	113
	13
Cuadro N° 18 Afiliación al SSSS	113
	13
Cuadro N° 19 Asistencia al médico	115
	13
RESUMEN	13
Introducción	15
Periodo seleccionado, 1998-2003	18
Capítulo I. Marco conceptual de "la salud ambiental"	20
1. La salud	20
1.1 La salud-enfermedad	22
Figura N° 1 Determinantes de la salud	24
1.2 Salud y desarrollo económico	24
1.3 La salud y la calidad de vida	28
2. Salud ambiental	30
2.1 Salud y desarrollo industrial	32
3. Algunas consideraciones sobre tóxicos	35
4. Principales modelos utilizados en salud ambiental	37
5. Conclusiones	40
Capítulo II. Antecedentes y el contexto de los factores de riesgo ambiental	42
<i>Lo expuesto en el primer capítulo permitió sentar las bases para estudiar las condiciones de salud ambiental de los residentes de la colonia Chilpancingo; para ello se esbozaron los conceptos de salud-enfermedad y salud ambiental, desarrollo industrial, algunas consideraciones sobre tóxicos y se definió el modelo a utilizar para el estudio, el modelo ecológico, donde se tienen en cuenta todas las dimensiones de la salud y la enfermedad. Este capítulo busca plantear el contexto del desarrollo industrial en México y Tijuana, en particular el manejo de los RIP y problemas de morbilidad, así como indicar los eventos que precedieron la creación de la CINT.</i>	42
1. Globalización y salud	42
2. El municipio de Tijuana	46
La ubicación geográfica de la ciudad, situada en el extremo noroeste de México, su dinámica poblacional y las actividades realizadas por sus habitantes, en su gran mayoría inmigrantes provenientes de todos los rincones de México, le han conferido un status especial a la ciudad, que se encuentra alejada de la ciudad de México a 3,000 Km. por tierra y muchísimo más cerca de los Estados Unidos, haciendo que la ciudad evolucione cercana a la dinámica económica, política y cultural de la sociedad americana, que la del centro de México.	46

Esta situación marca el desarrollo de la ciudad; es así como la Tijuana de los inicios del siglo XX se caracterizó por tener rasgos económicos, políticos y sociales determinados por la cercanía a Estados Unidos y su condición de ciudad mexicana alejada del centro del país, (Vargas, 1997). Tijuana cobra relevancia tanto en el ámbito nacional como el internacional, por ser un sitio donde confluyen intereses económicos, sociales y culturales que unen el mundo asiático, el anglosajón y el latinoamericano, siguiendo las pautas de la globalización y la interdependencia internacional. 47

3. Proceso de industrialización en México	49
4. Colonia Chilpancingo	51

La colonia Chilpancingo se empezó a poblar durante los años cincuenta (50), cuando se formó el Ejido Chilpancingo como una zona destinada a la producción hortícola para el mercado local y el estadounidense. En 1974 el gobierno estatal expropió a los ejidatarios sus tierras para fraccionarlas y venderlas. El objetivo del gobierno fue detener los asentamientos que se estaban produciendo en tierras ejidales y se creó el parque industrial sobre una barranca de 60 metros que mira al río Alamar, tributario del río Tijuana. Según Simón (1998), el propósito era brindar un espacio en el que vivieran los trabajadores de las fábricas, la mayoría de ellos, hombres y mujeres jóvenes provenientes de los estados más pobres del país, principalmente Chiapas, Veracruz, Michoacán y Oaxaca. 51

4.1 La Ciudad Industrial Nueva Tijuana	53
4.2 Desarrollo Industrial del municipio de Tijuana	57
4.3 Residuos industriales peligrosos de Metales y Derivados	59
4.4 Condiciones de salud pública	63
5. Manejo de residuos industriales peligrosos	66
5.1 Industria maquiladora y morbilidad	70
5.2 Boletín epidemiológico	73

El Boletín Epidemiológico de los habitantes de Baja California, Jurisdicción Tijuana, elaborado por el Centro de Salud, Dirección General de Epidemiología, donde se detallan las principales causas de enfermedad de la semana uno (1) a la semana 52 (2003); el Boletín muestra que los habitantes de Tijuana sufren en primer lugar enfermedades respiratorias agudas (SSA, 2003). A continuación de muestra un cuadro donde se registran las diez (10) principales causas de enfermedades para el municipio de Tijuana en el año 2003. 73

6. Conclusiones	75
-----------------	----

Capítulo III. La Estrategia Metodológica 77

1. Entrevista semiestructurada	77
1.2 Organización de las entrevistas semiestructuradas	78
1.3 Prueba Piloto	79
1.4 Actores e instancias sociales	79
1.5 Momentos previos a la entrevista	80
1.6 Selección de los entrevistados	80
2. Observación directa	81
3. Matriz de datos (riesgo-exposición)	82
3.1 Caracterización del tipo de empresa	82
4. Análisis de datos	82

4.1	Análisis cualitativo	82
4.2	Proceso de análisis para las entrevistas	83
	<i>Categoría Percepción de la salud:</i> Concentra códigos que están relacionados con formas de apreciar, saberes y manifestaciones propias de los actores sociales, presentes en la colonia Chilpancingo.	84
	<i>Categoría Estado de Salud:</i> Reúne códigos concernientes a los procesos mórbidos ocurridos al interior del conjunto social de los habitantes de la colonia Chilpancingo.	84
	<i>Categoría Servicios Médicos:</i> Agrupa códigos inherentes a los servicios de salud y la utilización de los mismos por los habitantes de la colonia Chilpancingo.	84
Capítulo IV.	Percepción de la salud ambiental	86
1.	<i>Las maquiladoras de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana</i>	89
	Cuadro N° 6 Clasificación de las industrias por nivel de riesgo	91
2.	<i>Condiciones de salud ambiental desde el ámbito del medio ambiente</i>	99
	El estudio de esta categoría se encuentra determinada en primer lugar por la ocurrencia de eventos químicos, dentro de los cuales sobresalen los incendios de las fabricas maquiladoras, tales como: Hayson, Metales y Derivados, Sanyo, Óxidos y Pigmentos, Marcos y Molduras, entre otros. Se caracterizan por expulsión a la atmósfera de químicos y duración de hasta varios días. La ocurrencia de los mismos, es permanente en toda la zona, haciendo que los bomberos se mantengan pendiente del llamado, ya que ocurre habitualmente durante las jornadas laborales. Los sujetos sociales son los principales afectados por síntomas tales como: ardor en los ojos, dificultad para respirar y dolor de cabeza.	99
	El análisis, es muy limitado, porque no se realiza evaluación donde se determine la clase de sustancias químicas y elementos tóxicos involucrados. Sólo se estipula, cuando se trata de incendios de Metales y Derivados, debido a que ya se conoce previamente el tipo de desechos presentes en el sitio. Por otro lado, no se tiene en cuenta la exposición diaria, que puede ser más peligrosa que los eventos ocurridos durante períodos de tiempo, sin embargo los accidentes químicos, son motivo constante de intranquilidad, como lo demuestra el siguiente testimonio.	99
	<i>En segundo lugar el tipo de sustancias, pues según un estudio de la CCA (2003) en el ambiente hay muchas sustancias tóxicas y su exposición puede tener efectos sinérgicos mayores de lo que podría indicar una extrapolación lineal de los efectos independientes en cada toxina. En tercer lugar el número de sustancias potencialmente tóxicas y la diversidad de medios de exposición, hacen que no sea fácil identificar los indicadores para el estudio de la salud ambiental. Uno de ellos, es la muerte de animales en el entorno sin motivo aparente, es muy útil para identificar los mecanismos, ya que en el ambiente existen miles de sustancias eventualmente perjudiciales, que no se han sometido a pruebas suficientes para determinar su toxicidad para el hombre y los ecosistemas.</i>	101
	2.1 Muerte de animales del entorno: La muerte de animales domésticos y no-domésticos lesiona la salud pública. Los cuerpos se encuentran diseminados a lo largo del asentamiento, incluyendo el cauce del arroyo. La situación es alarmante al unirse al hecho de que la población canina tiene sarna y conviven en espacios pequeños, como un cuarto de vecindad, donde residen la mayoría de los operarios. Los operarios presentan brotes de urticaria con regularidad.	101
3.	Condiciones de salud ambiental desde el entorno laboral	102
3.1	<i>Salud ocupacional</i>	102
3.2	<i>Tiempo de ocupación</i>	102
3.3	<i>Sustancias Manipuladas</i>	102
3.4	<i>Materiales de protección</i>	104
	3.5 Población expuesta: Determinar los problemas de salud ambiental de la población que trabaja y por otro lado reside en la CINT, como si fueran eventos aislados, donde se asume que	

los trabajadores se hallan en la línea de exposición directa y los demás residentes en menor grado, sería una visión reducida y poco integral. Un elemento de análisis como la industria maquiladora Se magnifica como lo expresa una madre de familia:	104
4. Condiciones de salud ambiental desde el ámbito de la percepción de la salud	105
4.1 Disminución de la contaminación ambiental: El deterioro del ecosistema, permite el establecimiento de prácticas y medidas de manejo ambiental realizados con el fin de disminuir los impactos negativos en la salud. Para ello despliegan acciones que van desde conformar asociaciones, comités y alianzas binacionales (México-Estados Unidos) que promueven la justicia ambiental, hasta acciones individuales que redunden en la defensa de la salud y el entorno. A continuación los siguientes cuadros muestra las acciones propuestas para mejorar la calidad ambiental, beneficios obtenidos a través de las organizaciones civiles, al igual que el conjunto de prácticas de manejo ambiental.	105
Cuadro N° 12 Principales contribuciones personales	108
Organizaciones civiles	108
Manejo de basuras	108
Prácticas saludables y de higiene	108
5. Condiciones de salud ambiental desde el ámbito educativo	110
Cuadro N° 14 Principales motivos de ausentismo	111
6. Condiciones de salud ambiental desde el ámbito del estado de salud	113
7. Condiciones de salud ambiental desde los servicios de salud	116
7.1 Afiliación al sistema de seguridad social en salud	117
7.2 Asistencia al médico	118
Enfermedades gastrointestinales	119
Control Médico	119
Problemas respiratorios	119
Accidentes	119
Problemas en la piel	119
Capitulo V. Reflexiones Finales	120
Las autoridades locales son responsables de dotar de infraestructura básica, y ejercer fiscalización sobre las maquilas. El control de ambos ítems, es pieza clave para proteger la salud y aumentar la calidad ambiental. En la aplicación de estas medidas no están solos, pues se pueden complementar con las organizaciones de la sociedad civil y grupos interesados para el establecimiento de talleres en educación ambiental que permitan controlar factores como manejo de basura domestica, manipulación de alimentos y reglas de cuidado y convivencia con animales, entre otros. Ya están creados los mecanismos sociales para que el sector gubernamental y sociedad civil puedan dialogar y crear las condiciones dignas donde se puedan desarrollar como individuos.	121
Bibliografía	124
Anexo I. Glosario médico de los principales padecimientos	131
La salud, es un concepto dinámico, el concepto de salud no es un concepto absoluto	131
y estable, sino un concepto relativo y dinámico y su definición debe siempre	131
entenderse teniendo en consideración el ámbito sociocultural donde se desarrolla.	131
1.1 <i>Diarrea</i>	131
2.1 <i>Asma Bronquial</i>	133

<i>La anencefalia, es una de las situaciones de enfermedad presente en la colonia, por lo tanto se hace describir el trastorno por deficiencia de ácido fólico que se asocia con la aparición de este defecto en el cierre del tubo neural (DCTN).</i>	137
4.1 Dermatitis de contacto	139
5. Patologías	139
• <i>Disgrafía: trastorno relacionado con la escritura por el cual la persona tiene dificultades para formar correctamente las letras o escribir dentro de un espacio determinado.</i>	142
Anexo II. Fondos otorgados para la limpieza de Metales y Derivados	143
<i>Anexo. III Formato de entrevistas</i>	145
3. MAQUILAS	146
4. SECTOR SALUD	146
5. SECTOR EDUCATIVO	146

Lista de Figuras

<i>Figura N° 1 Determinantes de la salud</i>	20
<i>Figura N °2 Valoración de actores e instancias sociales sobre los padecimientos</i>	83

Lista de Cuadros

<i>Cuadro N° 1 Determinantes de la salud por niveles</i>	24
<i>Cuadro N° 2 Modelos conceptuales sobre salud pública</i>	35
<i>Cuadro N° 3 Enfermedades en Tijuana</i>	69
<i>Cuadro N° 4 Categorías para el análisis</i>	81
<i>Cuadro N° 5 Empresas según Tipo de operación</i>	85
<i>Cuadro N° 6 Nivel de Riesgo</i>	87
<i>Cuadro N° 7 Frecuencia de Padecimientos</i>	88
<i>Cuadro N° 8 Padecimientos</i>	90
<i>Cuadro N° 9 Residuos Industriales Peligrosos</i>	99
<i>Cuadro N° 10 Calidad ambiental</i>	102
<i>Cuadro N° 11 Beneficios por las organizaciones civiles</i>	103
<i>Cuadro N° 12 Contribuciones personales</i>	104
<i>Cuadro N° 13 Dificultades & Procesos productivos</i>	105
<i>Cuadro N° 14 Ausentismo</i>	107
<i>Cuadro N° 15 Problemas de aprendizaje</i>	108
<i>Cuadro N° 16 Mortalidad</i>	111
<i>Cuadro N° 17 Sitios de consulta</i>	113
<i>Cuadro N° 18 Afiliación al SSSS</i>	113
<i>Cuadro N° 19 Asistencia al médico</i>	115

RESUMEN

La calidad ambiental y la salud de los sujetos sociales son fuente de conflicto y motivo de preocupación para los gobiernos de México y los Estados Unidos, es así como los logros y retrocesos en ambos ítems se dejan sentir en su frontera común. En este marco de referencia la investigación analiza los factores ambientales que inciden en las condiciones de salud de habitantes de la Colonia Chilpancingo dentro de la Ciudad industrial Nueva Tijuana. Fundada en 1974 en Tijuana, Baja California, México y cuyo propósito fue la creación de proyectos habitacionales, unidades deportivas y centros educativos, distribuidos geográficamente junto a complejos industriales. La dinámica industrial vigente en la zona, no solo se asocia a una creciente y necesaria generación de empleos, sino también a costos de diversa naturaleza, entre los que destacan los de carácter ambiental.

Las condiciones de salud ambiental se refieren el conjunto de situaciones que permite conocer el estado de salud de una población y determinar el peso específico de los elementos de riesgo ambiental. En la construcción de la información se utiliza un procedimiento llamado “triangulación” que ofrece la posibilidad de combinar los métodos cualitativos y cuantitativos; dicha táctica permite minimizar los posibles sesgos recogidos de una fuente única. El objetivo, es determinar las condiciones de salud ambiental en las que coexisten megacentros industriales y sujetos. Se analizaron seis (6) aspectos fundamentales: medio ambiente, estado de salud, servicios médicos, escenarios de trabajo, entorno escolar y percepción de la salud. Se concluye que la salud se encuentra vulnerada por la baja calidad ambiental producto de condiciones precarias en el saneamiento básico y presencia de residuos industriales peligrosos que potencializan los daños provocando efectos sinérgicos mayores que atacan en especial a mujeres en edad reproductiva y a la población infantil.

Introducción

La colonia Chilpancingo se puede caracterizar como un asentamiento representativo de la ciudad de Tijuana, la cual comparte con otras el hecho de poseer gran número de pobladores, debido a los procesos migratorios que se dan en la ciudad y que permiten la formación de asentamientos irregulares, principalmente en laderas y cauces de arroyos, como consecuencia de procesos urbanísticos desordenados (Valenzuela, 1988); sin embargo, posee características que la diferencian de muchas otras de la ciudad; por ejemplo, es parte de una zona habitacional que comparte el territorio con el conjunto de maquiladoras más grande de la ciudad, denominado Ciudad Industrial Nueva Tijuana (CINT). Lugar donde cerca 260 maquiladoras desarrollan procesos productivos (AIMO, 2003) que alteran las condiciones ambientales de esta zona; así, las industrias se convierten en un componente importante del proceso salud-enfermedad, que afecta la vida de los habitantes de la colonia Chilpancingo (Nervi, 1997).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ambiental como "aquella que incluye tanto los efectos patológicos directos de las sustancias químicas, la radiación y algunos agentes biológicos, así como los efectos (con frecuencia indirectos) en la salud y el bienestar derivados del medio físico, psicológico, social y estético en general, comprendiendo la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte." (OMS, 1997).

La salud ambiental también, es considerada "como una parte de la salud pública, la cual se ocupa de impedir enfermedades y prolongar la vida, así como fomentar la salud y la eficiencia física y mental del hombre, a través del esfuerzo organizado de la comunidad". Tiene relación con el equilibrio ecológico que ha de existir entre el hombre y su medio que haga posible su bienestar (Garza y Cantú, 2002)¹

¹ Información construida de Internet, www.uanl.mx/publicaciones/respyn/iii/ensayos/salud_ambiental.html

Las definiciones anteriores se centran en los efectos en la salud, derivados de la interacción negativa hombre-naturaleza. Las mismas no hacen referencia a la existencia de salud ambiental sin referirse a daños directos o indirectos sobre la salud individual. Desde el punto de vista de la calidad ambiental, se plantea el reto de asumirla más allá de los efectos negativos. El planteamiento que se pretende esbozar es que la salud ambiental existe en todas las poblaciones humanas y los desequilibrios son un indicador, pero no es el único.

En el caso de la colonia Chilpancingo, las secuelas en la salud, es muestra del deterioro ambiental, donde se entremezclan múltiples factores como son: obstrucción de fuentes hídricas (construcción de viviendas y la invasión de cauces por desechos sólidos); contaminación atmosférica; falta de pavimentación; viviendas inapropiadas; escaso o nulo abastecimiento de agua potable; deficiente manipulación de alimentos, hábitos y estilos de vida, entre otros (Médico, 2004)².

En el estado de salud convergen múltiples fuentes, pero existe una ingerencia directa de las maquiladoras. Teniendo en cuenta que la creación de la CINT obedeció a una política económica que buscaba la industrialización de Tijuana y promover su integración a la economía nacional (Negrete, 1988). Aspecto poco estudiado por su carácter complejo y de índole económica. Como lo expresa Provencio (1997) "el deterioro ambiental y la presión que se ejerce sobre los recursos al interior de las ciudades, no es consecuencia únicamente del proceso de urbanización, sino también de las insuficiencias de la gestión urbana y ambiental, la cual se relaciona con la falta de planeación local y estatal de las áreas urbanas y rurales, así como la escasa incorporación de la dimensión ambiental en la elaboración y ejecución de las políticas de gestión urbana local, la escasa participación social y ausencia de cultura ambiental enfocada hacia la protección del

² Entrevista Personal, 2004.

medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales" (Provencio, 1997, citado por Gaxiola, 2002).

El problema de investigación involucra tres (3) aspectos principales: estado de salud, calidad ambiental y elementos de riesgo.

El objetivo general, es determinar las condiciones de salud ambiental de los habitantes de la colonia Chilpancingo en la Ciudad Industrial Nueva Tijuana (CINT).

Del objetivo general se derivan los siguientes objetivos particulares:

Identificar las principales industrias (fuentes fijas) contaminantes, ubicadas en la Ciudad Industrial Nueva Tijuana, determinando su clasificación según giro y el riesgo para la salud.

Identificar el estado de salud y la carga particular del entorno ambiental, específicamente en todo lo referente a los residuos industriales peligrosos.

Establecer los principales factores de riesgo ambiental que intervienen en la salud de los habitantes de la colonia Chilpancingo.

Documentar la percepción ambiental y de salud pública presente en la colonia.

La investigación pretende dar respuestas a la siguiente pregunta. ¿Cuáles son las condiciones de salud y la calidad ambiental al interior de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana?

Para responder al interrogante, se plantea la siguiente hipótesis: La calidad ambiental incide directamente sobre las condiciones de salud de los sujetos sociales.

Periodo seleccionado, 1998-2003

La selección del período se debe a la existencia de información previa, registrada, desde la década de los ochenta (80) hasta 1997, por la investigadora Laura Nervi; también se explica por la existencia de organizaciones civiles como: los Comités Pro-Restauración del Cañón del Padre y Servicios Comunitarios y Pro-Justicia Ambiental "Colectivo Chilpancingo", conformados por residentes, quienes luchan a favor de un entorno sano y por la regulación de las actividades industriales

Por otro lado, la existencia del basurero tóxico Metales y Derivados (MEDETISA) ha logrado convocar la atención de los tres (3) órdenes del gobierno mexicano y ha sido planteada como estrategia en las agendas de varias instituciones en ambos lados de la frontera México-Estados Unidos: La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF/BECC), la Junta Ambiental del Buen Vecino y el Consejo Consultivo, *Environmental Protection Agency* de Estados Unidos (EPA), la *Rio Grande/Río Bravo Basin Coalition*, el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Procuraduría de Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), entre otros. La problemática existente ha permitido establecer un fuerte lazo con Organizaciones de la sociedad civil de Estados Unidos como *Environmental Health Coalition* (EHC) y *Sierra Club*, entre otros, quienes continuamente abogan por la solución de la contaminación ambiental en la zona, atribuida de manera directa Metales y Derivados.

El documento se encuentra estructurado en cinco (5) capítulos: el primero, titulado la salud ambiental, que aborda de manera general los conceptos de salud-enfermedad, con los componentes económicos, calidad de vida y bienestar hasta llegar al concepto salud ambiental, al igual que la descripción de algunas de las principales consideraciones sobre tóxicos y los modelos utilizados para el estudio de la salud ambiental, con la finalidad de definir conceptos que sirvan de guía para el estudio.

El segundo, denominado "antecedentes y el contexto de los factores de riesgo ambiental", presenta los orígenes de los procesos de industrialización llevados a cabo en México y Tijuana, que sirvieron como marco de referencia para la creación de la CINT, hasta llegar a los padecimientos y el manejo de los residuos industriales peligrosos.

El tercer capítulo se titula "Estrategias Metodológicas" y esboza la construcción de la información, postura epistemológica, apropiación conceptual del problema de estudio y las diferentes alternativas para abordarlo.

En el cuarto capítulo se describe y analiza la percepción sobre la salud ambiental y se expone el análisis y discusión de los principales hallazgos encontrados.

En el quinto se aborda las reflexiones finales, bibliografía y por último un apartado de anexos.

Capítulo I. Marco conceptual de "la salud ambiental"

"La salud y la enfermedad son el resultado de un proceso dialéctico que obedece a las interacciones ecológicas entre el hombre y su ambiente, pero el ambiente con el que el hombre interactúa no es la naturaleza intocada sino la transformación que esta ha experimentado como consecuencia del trabajo humano y la organización social" (Acuña, 1980).

1. La salud

En la década del cuarenta (40) y en contraposición con el concepto prevaleciente y operativo de que salud es la ausencia de enfermedad, surge una nueva definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS): salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o malestar" (OMS, 1960).

La definición fue tildada de utópica en el sentido de expresar un conjunto de ideales imposibles de conseguir, en ningún tipo de sociedad; se cuestionó la palabra completo y, sobre todo, se encasilló dentro del idealismo, porque la dilucidación está creando el objetivo a definir; esto se contrapone al principio lógico, universalmente aceptado, de que el objeto definido debe existir antes que la definición e independientemente de ella. La definición es subjetiva y crea al objeto definido; inmediatamente lleva a preguntarse si tal estado realmente existe o es más bien la expresión deseable. Si bien es posible, al menos en teoría encontrar una persona con tal estado, es indudable que, si hablamos de grupos humanos, este no existe (Cardona, 1987).

Esta definición aunque amplía el escenario de salud, no es del todo aceptada por académicos del Instituto de Desarrollo de la Salud de La Habana (1978), quienes consideran que la salud es una categoría biológica y social que existe en unidad dialéctica con la enfermedad resultante de la interrelación dinámica entre el individuo y su medio, y que se expresa por un estado de bienestar físico, mental y social que está condicionado por cada momento histórico del desarrollo social.

Se puede observar que esta definición retoma los aspectos positivos de la definición de la OMS y además dimensiona la interrelación con el medio social en el que se desenvuelve el individuo; de nuevo aparece la díada salud-enfermedad como parte de un estado sin definir exactamente de que se trata. Su extensión es igualmente criticable, pero por otra parte, si se le acusa de dejar cosas por fuera, todavía no hay forma de dar una definición precisa con menor extensión. En esos términos, el doctor Aldereguía (1983), dice que la discusión no está cerrada, y propone algunas exigencias metodológicas que se requieren para arribar a una correcta definición producto de una conceptualización. Esas exigencias son, según él, las siguientes:

1. La adecuada delimitación de lo natural y lo humano.
2. El reconocimiento del fundamento material de la salud y la enfermedad humana.
3. La unidad indestructible, en el proceso de la vida, de salud y enfermedad.
4. La esencia social del proceso salud-enfermedad-ser humano que no niega en ningún momento su fundamento biológico natural. .
5. La posibilidad que tiene el ser humano de conocer las regularidades de su funcionamiento y desarrollo y reflejarlas en categorías, principios, leyes y sistemas teóricos que sintetizan sus rasgos esenciales y son demostrativos del desarrollo continuo del conocimiento humano.
6. El contenido filosófico de las categorías que refleje el proceso salud-enfermedad-humano, con lo que se quiere remarcar su alto grado de generalidad por su fundamento socio-biológico.

En septiembre de 1984, en una conferencia pronunciada por el doctor Kamó Nicolaevich Simonian, especialista de la entonces Unión Soviética, dijo que salud es el estado de completa satisfacción socio-biológica y psíquica, cuando las funciones de todos los órganos y sistemas del organismo están en equilibrio con el medio natural y social, con la ausencia de cualquier enfermedad, estado patológico defecto físico (citado por Cardona, 1987).

Para continuar con la polémica surgida alrededor del concepto de salud, la definición es retomada por algunos higienistas soviéticos que hacen su adaptación del concepto de salud planteado por la Organización Mundial de la Salud, definen que ésta representa en sí, el bienestar completo, social y biogenético, psicofisio-lógico-físico durante el cual el sistema del organismo del hombre está en equilibrio con el medio social y natural, y no existen estados de malestar, defectos físicos y enfermedades (Cardona, 1987).

Para el académico Kaznachev, "la salud es el proceso de preservación y desarrollo de las funciones biológicas, fisiológicas y psicológicas, de la capacidad laboral óptima y de la actividad social con una prolongación máxima de la vida activa" (Cardona, 1987).

Como se puede apreciar, el concepto de salud es una construcción social ligada al desarrollo de la sociedad que crea el concepto y se encuentra enmarcada por el entorno económico y ambiental. Desde la definición compleja la de Organización Mundial de la Salud (OMS), hasta la definición de salud desde el punto de vista de un socialista como el doctor Kaznachev que mira la salud desde el estado de salud del ser humano como trabajador cuya fuerza laboral aporta al desarrollo económico

1.1 La salud-enfermedad

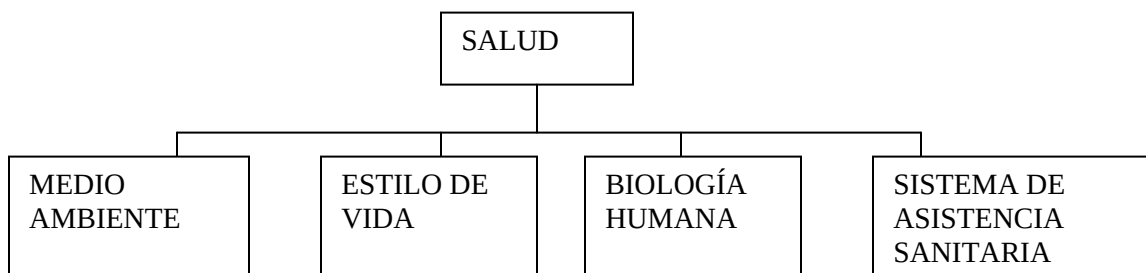
En la década del setenta (70) Millón Terris (1980), famoso salubrista norteamericano, diseña su definición de salud como un estado de bienestar físico, mental y social con capacidad de funcionamiento y no únicamente la ausencia de malestar o dolencia". Terris introduce en su definición un aspecto subjetivo de *sentirse bien* y un aspecto objetivo de capacidad de funcionar; elimina la palabra *completo* aduciendo, correctamente a nuestro juicio, que la salud no es un absoluto, que hay distintos grados de salud, y sustituye el término "enfermedad" (*disease*) por "malestar" (*illness*), ya que es posible que la salud, sentirse bien, y la enfermedad coexistan.

El Congreso de Médicos y Biólogos Catalanes (Perpinya, 1976) definió el concepto de salud como "una forma de vivir autónoma, solidaria y alegre"; en referencia a estos tres conceptos subrayó que una manera de vivir es sana cuando es autónoma, es decir, cuando la persona con o sin enfermedad tiene el mínimo de limitaciones, ya que el valor de la autonomía y la solidaridad adquieren un valor determinante; y entienden la salud como un bien individual y social, mientras que una forma de vivir alegre responde a la relación positiva que se puede tener tanto frente a una realidad adversa como ante una realidad favorable (UACC, 2003).

A partir de esta nueva concepción de salud, se añade a las ya mencionadas actividades de prevención, curación y rehabilitación, la promoción de la salud y educación para la salud en el cuidado de la salud de las personas.

Restrepo (2004) argumenta que, al contrario de lo que se piensa habitualmente, en cuanto al hecho "biológico" o "natural" son varias las implicaciones socioculturales de los términos salud y enfermedad; en sentido amplio, la salud opera en ausencia u oposición a la enfermedad. La antropología sociocultural ha demostrado, por medio de numerosas investigaciones en diversos pueblos y comunidades del planeta, que las percepciones de buena o mala salud, junto con las amenazas construidas, se encuentran socialmente construidas. Este autor reconoce al individuo como el artífice de su proceso salud-enfermedad y cuestiona que la segunda sea vista como un hecho científico externo al individuo. A continuación se muestra una figura donde se visualizan determinantes de la salud, en lo cual el individuo es el elemento importante dentro de la concepción del proceso salud-enfermedad.

Figura N° 1 Determinantes de la salud



Fuente: M. Lalonde “A New Perspective on the Health of Canadians”, Ottawa, April 1974.

En este sentido, sería prometedor lo adelantado por Marx en alguno de sus primeros escritos, cuando señaló que "la enfermedad no es más que la vida reducida en su libertad". Desde ese punto de vista, el doctor Aldereguia Henríquez trata de aproximarse a la definición marxista del proceso salud-enfermedad-humanidad diciendo que “es una forma de existencia de la vida en su grado correspondiente de libertad” (citado por Cardona, 1987).

Al concepto de salud y enfermedad se le agregan implicaciones socioculturales que cada vez reconocen al individuo como esencia del proceso salud-enfermedad y definen la primera como “una forma de vivir autónoma, solidaria y alegre”; así, la salud es definida como un bien social e individual, mientras que la presencia de la enfermedad se asume como un limitante de las actividades cotidianas y es posible tener salud y a la vez enfermedad. Entonces, la salud no es un absoluto y puede coexistir con la enfermedad.

1.2 Salud y desarrollo económico

Los economistas no quisieron quedarse atrás y es así como Selma Mushkin (1962) y Michael Grossman (1972) hicieron grandes esfuerzos por construir y formalizar un concepto de capital salud. Sin embargo, pese a la frecuente utilización de este concepto y a la importancia del mismo, la definición es menos precisa; en palabras sencillas, se dice que el capital salud es un bien o

activo que puede ser acumulado por más de un periodo de tiempo y es productivo, esto es, puede ser utilizado en la producción de otros bienes. El capital salud es la capacidad y destreza que adquieren las personas mediante la inversión en salud, entendida como la adopción de hábitos saludables, la compra de servicios médicos, la dedicación de tiempo a la recuperación de la enfermedad y la adquisición de defensas mediante inmunizaciones, entre otras inversiones (citado por Restrepo, 1999).

Lo fundamental del concepto anterior para el diseño de un sistema de salud nos conduce a preguntarnos ¿qué insumos o determinantes de la salud deben ser parte de la acumulación de este capital?, o mejor aún, ¿qué está determinando el estado de salud de la población? La respuesta puede ser más difícil de resolver que la construcción del mismo concepto; sin embargo, existen ideas que se han expresado por parte de algunos estudiosos del tema y que apuntan a considerar la salud en un sentido amplio y, que va mas allá del bienestar, equilibrio, armonía o goce vital. De esta manera, se intenta añadir una gama extensa de determinantes, entre ellos los servicios de asistencia médica. Al pensar en una política que desee una alta acumulación de capital salud, ésta no debe ser limitada a uno (1) o dos (2) determinantes de la misma, es decir, no sólo se deben considerar los servicios médicos dentro del diseño de la política sino integrar otros factores como seguridad alimenticia, saneamiento ambiental y control de vectores, entre otros.

Por tanto, la salud es considerada como un componente del bienestar, siendo a la vez determinante de la armonía social y del desarrollo económico; por otra parte, la salud se analiza como un sector económico que involucra recursos para la organización de los sistemas de atención, incluidos todos los organismos que de alguna manera participan en la promoción y rehabilitación de la salud y en la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad (CIE, 1999).

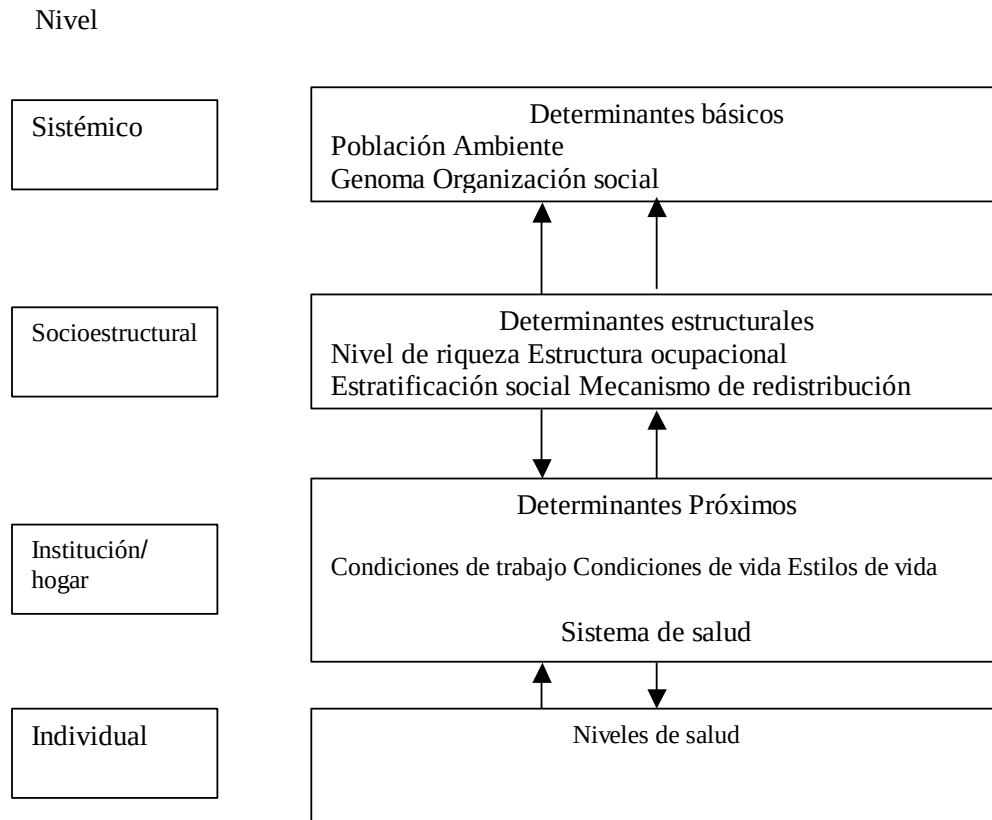
Autores como Frenk (2000) argumentan que existe una relación recíproca entre los niveles de salud y el grado de desarrollo económico de una sociedad. Entonces, la salud depende críticamente de la cantidad y distribución de la riqueza a través del acceso a los satisfactores básicos que definen la calidad de vida, la cual, junto con la salud, constituyen un espacio de encuentro de la naturaleza humana y su organización social.

Lo expresado por el autor citado es de vital importancia al introducir la connotación de los niveles de salud, que llevan intrínseca la presencia del riesgo ambiental, que le confiere el carácter dinámico a la salud y la enfermedad, permitiendo que no se limite a visualizar un estado de salud y enfermedad ideales, sino que se debe incorporar los diversos elementos que hacen parte del proceso, es decir, los niveles de riesgo. Toda vez que el concepto de riesgo denota la probabilidad de sufrir un daño a la salud, por parte de grupos poblacionales que en un momento dado pueden sentir los efectos del cambio de estado del riesgo y sufrir el daño a la salud. En este paso entre el riesgo y el daño es el lugar donde se ejerce la dimensión individual de la salud y se traduce en lo que podría llamarse susceptibilidad a agentes específicos de enfermedad.

Cuando se analiza la condición de salud, se destaca el hecho de que la salud también se encuentra asociada con el riesgo de muerte; García (1992) define este concepto como el conjunto de condicionantes socio-económicos y biológicos que hacen que, en un momento determinado, los procesos mórbidos generen una situación de enfermedad tal, que tenga como resultado un deterioro irreparable de la salud, e incluso, la muerte. Aunque García y Frenk son autores antagónicos, se recupera sus argumentos para enriquecer la discusión. Por un lado Frenk se encamina a la economía de la salud y la percepción de la salud como bien de consumo que se realiza en el mercado. García por su parte, es marxista y asume la salud como derecho humano fundamental ligado directamente con la distribución del ingreso y la riqueza y con la desigualdad social.

La salud concebida de la mano del desarrollo económico, presenta definiciones técnicas y operativas donde se tiene en cuenta los recursos destinados al sector, pero también reconoce que la satisfacción individual contribuye al bienestar colectivo; la salud se define como un espacio de encuentro de la naturaleza humana y su organización social, en este punto se incorpora en el análisis la existencia de los niveles de salud y de capital como inversiones para obtener salud. A continuación se muestra una tabla donde se visualiza los diferentes determinantes de la salud, que van desde el plano individual hasta el colectivo.

Cuadro N°.1 Distribución de los niveles de determinación de la salud.



Fuente: *La salud de la población hacia una nueva salud pública* (Frenk, 2000).

1.3 La salud y la calidad de vida

Para académicos de la Universidad de Antioquia (1999) la salud es considerada como un derecho básico, condición esencial del desarrollo humano, económico y social. La prestación de los servicios de salud, su calidad, así como las políticas que en materia de salud pública cada gobierno diseña, incide directamente en el bienestar de la población, en el crecimiento de la economía y en la movilidad de recursos para su protección.

Franco (1999) detalla el concepto de salud, el cual es entendido en el sentido de bienestar, vida digna y buena, adecuada calidad de vida para las personas y los diferentes colectivos de una determinada sociedad; es decir, el concepto de salud no se reduce a la atención médica de las enfermedades y al consiguiente suministro de medicamentos y servicios clínico-hospitalarios, como generalmente se entiende y se practica; esta definición los incluye, pero los trasciende. Asimismo, el logro de tales condiciones de vida y bienestar es el producto combinado de decisiones y acciones de los individuos, la sociedad y el Estado.

Según Gallopin (1986), la calidad de vida es concebida como el resultado de la salud integral psicosomática de una persona (evaluada objetiva e intersubjetivamente) y el sentimiento (subjetivo) de satisfacción. La salud depende de los procesos internos de la persona y del grado de cobertura de los deseos y aspiraciones, mientras que las aspiraciones humanas son generalmente concebidas como requerimientos genéricos de los seres humanos para mantenerse saludable. Los deseos y aspiraciones son las formas concretas en que una persona busca cubrir sus necesidades percibidas, especificando los satisfactores requeridos. Estas aspiraciones varían de acuerdo al medio de desarrollo del individuo, sus formas de relacionarse, sus valores morales, éticos y religiosos, así como el lugar que ocupen dentro de los satisfactores, tanto sociales como individuales, que se pretenda alcanzar.

Frenk, reconocido salubrista mexicano (2000), destaca que la salud es un punto de encuentro en el que confluyen lo biológico y lo social, el individuo y la comunidad, lo público y lo privado, el conocimiento y la acción. Además de su valor intrínseco la salud, es un medio para la realización personal y colectiva, la cual se constituye en un índice del éxito alcanzado por una sociedad y sus instituciones de gobierno en la búsqueda del bienestar que es, a fin de cuentas, el sentido último del desarrollo; asimismo, puntualiza que la salud es un indicador de bienestar y de calidad de vida de una comunidad, así como un elemento indispensable para la reproducción de la vida social; la

salud es entonces, un proceso multidimensional dinámico, donde se observa una relación recíproca entre los niveles de salud y el grado de desarrollo económico de una sociedad.

La última concepción de la salud es denominada político legal; en ella, la salud es considerada como un derecho y obligación universal a partir de los derechos del hombre. El derecho a la salud nace con las revoluciones políticas y sociales que dieron origen a los sistemas de seguros sociales y de seguridad social³. El Estado debe contribuir, en la medida de sus posibilidades, a satisfacer este derecho humano, reconocido por las leyes.

2. Salud ambiental

Todas las definiciones anteriores de salud establecen la interacción dinámica que se construye entre el individuo y el medio ambiente, con todo este escenario como antecedente, la Organización Mundial de la Salud (OMS), máxima autoridad en materia de salud, plantea toda una disciplina de estudio que reúna los elementos de salud y su interrelación con la infraestructura creada por el hombre y acuña el término de salud ambiental.

La Organización Mundial de la Salud define la salud ambiental como “aquella que incluye tanto los efectos patológicos directos de sustancias químicas, la radiación y algunos agentes biológicos, así como los efectos (con frecuencia indirectos) en la salud y el bienestar derivados del medio físico, psicológico, social y estético en general, comprendiendo la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte.” (Johnson, 1997). La OMS define también la salud ambiental como “aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, determinados por factores físicos, químicos y biológicos, sociales y psicológicos en el ambiente. Se refiere a la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir los factores ambientales que puedan afectar negativamente la salud de las generaciones actuales y futuras” (OMS, 1993).

³ Información construida de Internet www.revistafuturo.info/futuro_1/chris3.htm

Por todo ello, la salud ambiental es considerada como una parte de la salud pública, la cual se ocupa de impedir estas enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud, y la eficiencia física y mental del hombre, a través del esfuerzo organizado de la comunidad, tiene que ver con el equilibrio ecológico que ha de existir entre el hombre y su medio que haga posible su bienestar (Garza y Cantú, 2002).⁴

El Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos considera que la salud ambiental incluye aquellos aspectos de la enfermedad humana y lesiones al ser humano, determinados o condicionados por factores en el medio ambiente, lo anterior implica el estudio de los efectos patológicos directos de diversos agentes químicos, físicos y biológicos, así como los efectos que ejerce el medio físico en la salud en general, entre otros la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y del transporte, la industria y la agricultura (Garza y Cantú, 2002).

Las anteriores definiciones detallan los daños a la salud ocasionados por las sustancias químicas, la radiación y algunos agentes biológicos. Hernández (1995) investiga estos daños a la salud y plantea que son ocasionados por problemas relacionados con la contaminación ambiental y estos daños se presentan cada vez con mayor frecuencia como resultado de procesos en los que se persiguen objetivos económicos, agrícolas e industriales que no toman en cuenta los posibles efectos sobre el ecosistema, lo que genera deterioros ambientales importantes.

Se puede observar que la salud de las personas ha sido afectada en los últimos años como consecuencia de los avances tecnológicos logrados y el desarrollo de las grandes urbes, permitiendo que surjan elementos ambientales asociados con la condición de salud. Por tanto, se hace necesario la creación de la salud ambiental como disciplina de estudio que lucha por la

⁴ Información construida de Internet, www.uanl.mx/publicaciones/respyn/iii/ensayos/salud_ambiental.html

necesidad básica de un ambiente seguro, donde los individuos puedan desarrollarse tanto en el plano individual como miembro activo de una sociedad, a través del estudio de los efectos a la salud ocasionados por el desarrollo industrial y su relación con factores que condicionan el proceso salud-enfermedad.

2.1 Salud y desarrollo industrial

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2003) insiste en el papel de la industria en la degradación del medio ambiente y sostiene que, debido a su carácter transformador la industria ejerce una acentuada presión sobre los recursos naturales en la medida que su proceso de producción exige materias primas numerosas y variadas permanentemente debido a que busca expandirse a nuevos mercados. La demanda de materias primas es constante, y en mayor medida son insumos no renovables, en una economía globalizada, la presión se vuelve menos localizada y más global.

La Organización Panamericana de la Salud (2003), a través de la División de Salud y Ambiente determina que en los centros urbanos la industria de construcción civil y la industria del transporte ejercen una presión directa sobre el medio ambiente debido a que al demandar espacios para la expansión urbana, ocupan y construyen en áreas de ecosistemas importantes, amenazan a la biodiversidad local y liberan productos químicos contaminantes. Otro aspecto importante es la demanda de energía para el proceso de producción; aunque existen diferencias en el consumo de energía, en función del tipo de actividades, la industria es la actividad productiva que consume mayor cantidad de energía; las fuentes principales de energía de uso industrial, además de la energía eléctrica, son: derivada de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón mineral), termoeléctricas (con base en los combustibles fósiles y en el carbón mineral), y en menor medida, energía nuclear, energía eólica (generada por el viento) y energía solar; las dos últimas son consideradas fuentes de energía limpia.

Otra presión es la producción de residuos líquidos y sólidos; gran parte del deterioro ambiental se debe hoy en día a la transformación de la naturaleza en un gran receptor de subproductos de la actividad industrial: sus desechos/efluentes líquidos (conteniendo productos químicos o tóxicos o contaminantes, metales pesados) y los residuos industriales (sólidos) son arrojados a ríos, lagunas y mares (PNUMA, 2003).

En las últimas décadas, ante los avances de la humanidad contemporánea con todas sus ideas de progreso y desarrollo, surge paralelo a este auge modernista la preocupación por el medio ambiente y se considera que uno de los problemas más serios asociados con el desarrollo industrial de las grandes ciudades es la contaminación ambiental derivada de los procesos productivos utilizados en ellas (Provencio, 1997).

De hecho, frecuentemente los problemas ambientales se detectan por el impacto a la salud que ocasionan y se hace imposible concebir la construcción de un futuro sustentable para la humanidad sin preocuparse por la salud pública; el estado del entorno va a afectar la salud a través del aire, el agua y suelo al igual que los alimentos consumidos.⁵ Los impactos al medio ambiente que afectan a los ecosistemas y a sus elementos (agua, aire y biodiversidad) se reflejan en la calidad de vida, en el medio ambiente construido (edificios, infraestructura urbana, entre otros) y en las actividades económicas que estimulan el desarrollo de la ciudad (PNUMA, 2003).

De acuerdo con el PNUMA (2003), el medio ambiente construido es una cuestión interurbana que acaba teniendo implicaciones regionales, ya que involucra cuestiones económicas (deterioro del patrimonio histórico), de desigualdad social (migración) y de calidad de vida (paisaje urbano e infraestructura básica eficiente). Las presiones antrópicas traen consecuencias a las poblaciones

⁵ Información construida de Internet www.revistafuturo.info/futuro_1/chris3.htm

que se expresan en la incidencia de enfermedades de origen ambiental; entre las enfermedades que comprometen la calidad de vida de la población destacan aquellas relacionadas con las condiciones de saneamiento y limpieza urbana (enfermedades de vinculación hídrica) y con la modificación de las condiciones atmosféricas locales (enfermedades cardiorrespiratorias).

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2003) registra la importancia de la contaminación ambiental y reconoce que la contaminación química de los suelos también ocasiona daños a la salud humana; este tipo de desequilibrio puede originarse de los efluentes químicos de las industrias, la grasa de los desechos o depósitos clandestinos de desechos tóxicos, por cierto, la gestión inadecuada de estos últimos constituye una amenaza para la calidad de vida en las ciudades. En materia de contaminación por metales pesados, las industrias son responsables, ya que depositan residuos y efluentes sin control alguno, perjudicando la salud de la población trabajadora de bajos recursos que habita en los alrededores, debido al bajo costo de la tierra en lotes ilegales o porque consumen productos contaminados por metales pesados, como sucede con los pescados de ríos, lagunas o regiones costeras degradadas.

De la misma manera, en sentido estricto el medio ambiente construido, no sólo no integra los ecosistemas naturales, sino que es en efecto, parte de las características del ecosistema urbano; está asociado al proceso de civilización, de organización y de producción de las sociedades humanas; por lo tanto, el medio ambiente construido es una cuestión interurbana que acaba teniendo implicaciones regionales, ya que involucra cuestiones económicas (deterioro del patrimonio histórico), de desigualdad social (migración) y de calidad de vida (paisaje urbano e infraestructura básica eficiente).

En resumen la problemática ambiental, trae consecuencias para la salud de la población y compromete no sólo las condiciones de vida y trabajo de las generaciones actuales, sino también

el porvenir de las futuras. La amenaza de la infraestructura creada por el hombre afecta no sólo la biodiversidad local, sino también la estabilidad del ecosistema global.

3. Algunas consideraciones sobre tóxicos

La Agencia de Protección al Medio Ambiente (EPA,1986), expone que la influencia de una sustancia tóxica en el organismo se produce mediante el proceso de exposición, el cual es definido en el *English Russian Glossary of Select Terms in Preventive Toxicology* (1982), como el proceso mediante el cual la sustancia tóxica se introduce o es absorbida por el organismo por cualquiera de las vías posibles de acceso; asimismo, la EPA (2001), define que en el campo de la salud y del medio ambiente el riesgo se identifica como la probabilidad de que un individuo o una población presenten una mayor incidencia de efectos adversos por exposición a un peligro (citado por Nervi, 1997).

En términos generales, riesgo es la probabilidad de que ocurra algo con consecuencias negativas (EPA 2001). Según la SEMARNAT (2003), los daños a la salud dependen de factores como la toxicidad del contaminante, la duración de la exposición y la sensibilidad del receptor, y se puede cuantificar por medio de estudios epidemiológicos o toxicológicos.

La guía de las sustancias contaminantes define a las sustancias peligrosas como aquellas que por su naturaleza o por el uso que se haga de ellas representan una posibilidad de daño para las personas y/o para el medio ambiente físico-químico biológico. Las sustancias peligrosas, las sustancias tóxicas, son definidas como aquellas que causan efectos adversos en los organismos, tales efectos son más adversos cuanto mayor sea la influencia de la sustancia en el organismo (Harter, 1991).

En el libro sobre análisis de riesgos ambientales de la SEMARNAT (2003) se determina que, en general, la exposición de los organismos a sustancias tóxicas se expresa en forma cuantitativa, es decir, se aprecia en términos numéricos de duración, frecuencia y concentración o intensidad.

La Organización Panamericana de la Salud (2003) estudia las exposiciones a un agente tóxico, clasificándolas: de largo plazo o crónicas (varios años de repetidas exposiciones a dosis bajas para el caso de la especie humana, en los que el agente toxico se acumula o se suman los efectos negativos de las sucesivas exposiciones) y de corto plazo o agudas (Una sola exposición o varias exposiciones que ocurren dentro de un lazo corto de días o semanas).

Un *residuo peligroso* es una combinación de desperdicios o sedimentos, los cuales debido a su cantidad, concentración y características físicas, químicas o infecciosas, son capaces de: a) causar o contribuir significativamente a incrementar la mortalidad o las enfermedades crónicas y b) representan un peligro significativo o potencial para la salud o el ambiente cuando se tratan, almacenan, transportan o eliminan inadecuadamente (EPA, 2003). Tal definición enmarca el peligro significativo para la salud de las poblaciones expuestas a ellas, en la medida que este tratamiento no es tenido en cuenta para la conceptualización de estos por las leyes mexicanas.

Para las leyes mexicanas *los residuos peligrosos*, según el criterio de la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA), el reglamento en materia de residuos peligrosos y las normas oficiales mexicanas, son aquellos que en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, venenosas y biológico infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico o para el ambiente (Sedesol,1993). La ley no hace referencia a daños a la salud, pero sí establece una tabla con la lista de sustancias o combinaciones de residuos peligrosos según su toxicidad y los máximos niveles de concentración permisibles.

Estudios realizados por Corey (1989) cuestionan que estos residuos no van afectar por igual a toda la población de la colonia; por lo tanto, se hace necesario identificar claramente a la población de alto riesgo como aquel segmento de una población definida que tiene características asociadas con una probabilidad significativamente mayor de desarrollar una enfermedad o algún estado o condición anormal. Este estado de riesgo puede ser consecuencia, de una mayor susceptibilidad del individuo o del grupo, o de condiciones especiales de exposición y, especialmente, de una combinación de ambas.

Hay que tener en cuenta que cualquier sustancia puede llegar a ser tóxica si alcanza una concentración suficientemente elevada y los deterioros que ocasionan sólo se aprecian a largo plazo.

4. Principales modelos utilizados en salud ambiental

Los modelos conceptuales utilizados en salud pública para abordar los estudios definen dos grandes objetos de análisis: las condiciones de salud y las respuestas a tales condiciones.

Históricamente las condiciones de salud se han estudiado desde dos perspectivas principales: la salud y la enfermedad; no son muy claros los límites entre ambos conceptos y, de hecho, las corrientes del pensamiento en la actualidad, intentan abordar de forma integral el estudio de las condiciones de salud; es así como en el pensamiento de la salud pública surgen dos grandes corrientes: una de ellas se centra en el estudio de la enfermedad y la otra, sin excluir dicho estudio, aspira a entender los determinantes de la salud, en una concepción más amplia que incluye el desarrollo humano y el bienestar; por otra parte, las condiciones de salud pueden dirigirse a diferentes objetos de intervención, los cuales han sido el individuo, incluyendo su entorno familiar directo, y el medio ambiente; este último puede dividirse entre los componentes biológicos y físicos, por un lado y los sociales, por el otro (Frenk, 2000).

El modelo médico hegemónico es una construcción provisoria elaborada a partir de los procesos y de las actividades médicas; desde esta perspectiva, el modelo no impone ningún saber, sino que expresa, en un alto nivel de abstracción, las representaciones y prácticas que manejan los profesionales y las instituciones médicas (Menéndez y Di pardo, 1996).

Cuadro N° 2 Principales modelos conceptuales sobre la salud pública

Respuesta social: objeto de intervención	Condiciones: perspectiva de análisis	
	Salud	Enfermedad
Individuo/familia	Modelo higienista/ Preventivo	Modelo biomédico
Ambiente biofísico	Modelo sanitarista	Modelo epidemiológico Clásico
Ambiente social	Modelo sociomédico	Modelo epidemiológico social

Modelo Ecológico

Fuente: *La salud de la población hacia una nueva salud pública* (Frenk, 2000).

El modelo higienista preventivo surge a raíz de que el Estado interviene en el control de los ciudadanos y de su atención médica. En el mismo se conceptualiza la salud-enfermedad como un proceso continuo y de causalidad múltiple, donde se pueden aplicar medidas preventivas de acuerdo a la historia natural de la enfermedad (Palacios, 2002).

La epidemiología social, a través de su modelo, estudia cómo la sociedad y las diferentes formas de organización social influyen la salud y el bienestar de los individuos y las poblaciones. En particular, estudia la frecuencia, la distribución y los determinantes sociales de los estados de salud en la población; de esta forma la epidemiología social va más allá del análisis de factores de riesgo individuales e incluye el estudio del contexto social en el cuál se produce el fenómeno salud-enfermedad (OPS, 2004).

Frenk (2000) expone la forma en que el modelo biomédico, uno de los más utilizados para la investigación en salud, se aplica con el fin de entender los hallazgos encontrados, en el estudio de diversas enfermedades. El modelo biomédico se utiliza desde el comienzo del siglo XX hasta nuestros días y, bajo la premisa de la atención individual, hace que la medicina avance en la explicación acerca del origen de la enfermedad, estudiando un agente biológico de forma unicausal.

En esta investigación, del estudio de las condiciones de salud ambiental, será abordado a partir del modelo ecologista que aspira a transformar tanto el ambiente físico como social; el mismo se presenta como la unión de los modelos sanitarista y sociomédico, basándose en dos grandes corrientes del pensamiento en salud pública; la primera se centra en el estudio de la enfermedad, mientras que la segunda, sin dejar de lado dicho estudio, aspira entender los determinantes de la salud, en una concepción amplia e integral que incluye el desarrollo humano y el bienestar.

5. Conclusiones

La revisión de los conceptos salud y enfermedad muestra que en la década de los años ochenta (80) y noventa (90) exaltan concepciones que enriquecen como: calidad de vida y bienestar; la substancial argumentación, es que la salud no es un estado ideal aislado de la enfermedad, y por lo tanto no puede entenderse ni estudiarse, fuera del contexto económico y social en el que se desenvuelve la población objeto de estudio.

Ambas concepciones han evolucionado, hasta llegar al término acuñado por la OMS salud ambiental, concebida como una rama de la salud pública que aborda el proceso salud-enfermedad asignándole un peso importante a los factores de riesgo medio ambientales como son: exposición a plaguicidas, calidad del agua, contaminación atmosférica abierta y en lugares cerrados, residuos peligrosos y exposición de metales pesados, entre otros.

Es preciso anotar que este medio ambiente no se encuentra inalterado, sino que, por el contrario, es modificado presiones antrópicas, los cuales comprometen la calidad de vida de los sujetos, especialmente de las grandes urbes.

Capítulo II. Antecedentes y el contexto de los factores de riesgo ambiental

La continua urbanización, asociada con la expansión industrial, tanto urbana como rural, se ha transformado en un problema creciente para la salud pública y requiere la intervención antes que se haga incontrolable.
(OPS,1998).

Lo expuesto en el primer capítulo permitió sentar las bases para estudiar las condiciones de salud ambiental de los residentes de la colonia Chilpancingo; para ello se esbozaron los conceptos de salud-enfermedad y salud ambiental, desarrollo industrial, algunas consideraciones sobre tóxicos y se definió el modelo a utilizar para el estudio, el modelo ecológico, donde se tienen en cuenta todas las dimensiones de la salud y la enfermedad. Este capítulo busca plantear el contexto del desarrollo industrial en México y Tijuana, en particular el manejo de los RIP y problemas de morbilidad, así como indicar los eventos que precedieron la creación de la CINT.

1. Globalización y salud

El proceso de globalización económica repercute de manera notable en el medio ambiente por la ausencia de barreras político-geográficas que impidan a los territorios compartir males de índole ambiental. Se considera que precisamente mediante el estudio de los impactos sobre el medio ambiente se pueden determinar las bondades o desventajas del proceso de globalización, que determinan todo un conjunto de transformaciones producidas al interior del sistema capitalista mundial con marcadas orientaciones hacia el fortalecimiento de países imperialistas, es decir las consideradas potencias mundiales con toda su amplia gama de intereses. Por lo tanto, paralelo al proceso de globalización, donde se fortalecen las potencias, también aumenta la dependencia y empobrecimiento de los países periféricos.

Giddens (2001) señala que las aproximaciones sociológicas generalmente abordan el debate de la globalización con un enfoque económico; este autor evidencia la importancia del rol crucial y

trascendental que juega la economía dentro del proceso de globalización, pero también expresa la nueva cualidad de interdependencia que abre nuevas opciones a escala global y crea nuevos riesgos (Citado por Camarena, 2004).

Este proceso de configuración global ha permeado todos los ámbitos, incluido el sector salud. Dereck y Douglas (1998) argumentan que el proceso de globalización resalta la necesidad de una aproximación transnacional de la salud pública tomando las ventajas de los aspectos positivos y minimizando los aspectos negativos (Citado por Camarena, 2004). Estos autores ven el proceso de globalización como una gama de oportunidades, donde la llegada de innovaciones tecnológicas ha traído potenciales beneficios para el sector salud como son: la telemedicina; redes interactivas en salud; comunicación permanente con grandes centros de investigación a nivel mundial; creación de barreras epidemiológicas ante ataques de epidemias, y capacitación del personal de salud a través de la educación a distancia.

Ortega (2001) argumenta que los problemas de la globalización que afectan la salud son: dualización de la población al incrementarse las desigualdades; exclusión de la sanidad y selección adversa de riesgos para ancianos, migrantes y diabéticos en general, y para los enfermos crónicos que requieren tratamientos costosos en particular, al igual que uniformización y sesgo de la información. Este autor centra su argumento en las desventajas del proceso para el sector salud y ve el proceso de globalización como una amenaza para la salud pública que se encuentra cargado de muchas dimensiones de análisis.

La investigadora Nervi (1997), se apropia de este debate sobre la globalización y expresa la manera cómo en el sistema multilateral se ha planteado que existe un conflicto ambiental, el cual se encuentra ligado en forma directa con el patrón de crecimiento económico adoptado por la sociedad industrial y que sólo el establecimiento de políticas regulatorias apropiadas puede

hacerle frente; se viven procesos de integración de forma diversa, los cuales contribuyen a crear diferentes consecuencias en el ambiente y, por lo tanto, crean nuevas formas de interacción en la relación entre ambiente y salud. Sin embargo, a pesar de la diversidad mencionada, el proceso de globalización de la economía a escala mundial comparte un conjunto de rasgos específicos.

Los países buscan mediante firmas de acuerdos hacer parte de esta integración, pero se crea el reto de homogenizar países con niveles de desarrollo muy distintos, lo que permite que el país más fuerte al interior de la negociación imponga sus criterios y estrategias de convenios. Por lo general, los países con bajo nivel de desarrollo son los encargados de asumir los costos de los cambios requeridos para lograr alcanzar los estándares exigidos para entrar a formar en el bloque, tratado, acuerdo, entre otros; estas desventajas en el proceso de globalización de la economía hace que instituciones como el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, empiecen a pensar en estrategias que faciliten la protección del medio ambiente; es así como en el año 1991 se crea la agencia *Global Environment Facility* (GEB) con el objetivo de proporcionar subsidios designados a resguardar acciones de protección al medio ambiente; esta labor no fue de manera puntual y es así como en 1993 se crea una nueva vicepresidencia para el desarrollo sustentable.

Para el caso de la frontera México-Estados Unidos, la estrategia de desarrollo sustentable es apoyada también por la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el banco adjunto, todas estas instituciones nacidas a la luz del Tratado de Libre Comercio (TLC), que procuran resolver los problemas de índole ambiental que afectan las ciudades fronterizas de ambos países.

A pesar de los problemas ambientales en ambos lados de la frontera México-Estados Unidos, son notorios los esfuerzos desarrollados para los avances de la región fronteriza, plasmados y ampliamente ratificados con la firma de tratados como el de 1944 sobre Aguas y Límites

Internacionales, para solucionar el conflicto de los ríos Colorado, Bravo y para el río Tijuana. A finales de los años setenta se firma un memorándum de entendimiento entre los dos países para desarrollar programas y políticas de control de la contaminación; este tratado permitió el inicio de negociaciones para mejorar la calidad del aire entre Ciudad Juárez-El Paso y Tijuana-San Diego. En 1983 se firma un plan de contingencia para la contaminación marina (FRONTERA XXI, 2003)

Los esfuerzos conjuntos alcanzan su máximo grado de desarrollo en 1983 con la firma del acuerdo de cooperación entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos de México conocido como “Acuerdo de La Paz”; convenio binacional para solucionar problemas ambientales conjuntos hasta 100 kilómetros de ancho de cada lado de la frontera internacional, coordinado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el cual incluye cuatro áreas prioritarias de manejo ambiental: agua, aire, emergencias y residuos peligrosos. A partir de la firma de este convenio se han consolidado varios anexos y programas para la reglamentación de temas específicos, como el programa Frontera 2012, creado por la EPA y la SEMARNAT, en asociación con otras dependencias federales, incluyendo el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos y la Secretaría de Salud de México, los gobiernos de los 10 estados fronterizos y los gobiernos de grupos indígenas de Estados Unidos. Tiene como misión proteger el medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza México-Estados Unidos, de manera consistente con los principios de desarrollo sustentable (SEMARNAT, 2003). Aunque todos estos tratados, convenios y acuerdos han mostrado la disposición de ambos gobiernos por reconocer y enfrentar problemas ambientales, se muestran como un producto más de la enorme asimetría que existe entre el poder de negociación de México y los Estados Unidos.

Lo anteriormente expuesto permite evidenciar que el sector salud también ha sentido la influencia del proceso de globalización económica y que los tratados, convenios y acuerdos que se firman entre los países es un primer acercamiento a los problemas binacionales que se presentan. En el caso de la frontera México-Estados Unidos existen problemas ambientales que no son ajenos a los que comparte la región Tijuana-San Diego, como es el problema de la calidad del aire, debido a la contaminación; según datos del sector salud, numerosos residentes fronterizos se encuentran expuestos a niveles de contaminación del aire que amenazan su salud; como ejemplo se presentan los 19,891 casos de asma en la ciudad de Tijuana (INEGI, 1999).

2. El municipio de Tijuana

El municipio tiene una extensión de 123 mil 584 ha, de las cuales el 18.23% lo constituye la mancha urbana, el 25.22% el área rural y para reservas se tienen destinadas el 56.64% de la superficie del municipio. Con relación a los usos del suelo, para el año 1997 de un total de 19,687.51 ha, 71.79 correspondía a uso habitacional, 8.09% a comercios y servicios, 7.98 a uso industrial, 5.89% a equipamientos, 1.35% para áreas verdes y 5.09% para preservación ecológica. De acuerdo a cifras del Plan Municipal de Desarrollo 2002-2004, en el año 2001 se tenía un 82% de cobertura de energía eléctrica y servicio de recolección de basura tiene una cobertura cercana al 100%, atendiendo a 583 colonias.

La ubicación geográfica de la ciudad, situada en el extremo noroeste de México, su dinámica poblacional y las actividades realizadas por sus habitantes, en su gran mayoría inmigrantes provenientes de todos los rincones de México, le han conferido un status especial a la ciudad, que se encuentra alejada de la ciudad de México a 3,000 Km. por tierra y muchísimo más cerca de los Estados Unidos, haciendo que la ciudad evolucione cercana a la dinámica económica, política y cultural de la sociedad americana, que la del centro de México.

Esta situación marca el desarrollo de la ciudad; es así como la Tijuana de los inicios del siglo XX se caracterizó por tener rasgos económicos, políticos y sociales determinados por la cercanía a Estados Unidos y su condición de ciudad mexicana alejada del centro del país, (Vargas, 1997). Tijuana cobra relevancia tanto en el ámbito nacional como el internacional, por ser un sitio donde confluyen intereses económicos, sociales y culturales que unen el mundo asiático, el anglosajón y el latinoamericano, siguiendo las pautas de la globalización y la interdependencia internacional.

El sector secundario, se encuentra compuesto por la industria maquiladora de exportación y la industria local, las cuales adquieren cada vez más importancia; la primera se ha convertido en uno de los más sólidos pilares de la economía de Tijuana, ha mantenido un crecimiento sostenido y es una de las fuentes principales de empleo; ha definido, asimismo, una vocación principalmente en el sector electrónico y se ha consolidado al pasar de una industria de ensamble a una industria con procesos de transformación substancial. Se considera que en la actualidad operan mas de 571 plantas maquiladoras en el municipio que dan empleo a alrededor de 100,000 personas (PROAIRES, 1998).

La devaluación del peso mexicano respecto al dólar norteamericano ha proporcionado a la industria local, dedicada a producir bienes de exportación, un status privilegiado por los beneficios otorgados por esta condición; en cambio, a la industria cuyos mercados son domésticos le ha tocado sufrir los efectos de la crisis económica que ha causado, entre otros estragos, el encarecimiento de la importación de insumos, aumento de los costos de financiamiento y un mercado interno contraído. La ubicación privilegiada de la ciudad le permite su vinculación al mercado estadounidense y establece un amplio diferencial existente en los costos salariales por hora-hombre respecto a otros países.

El sector de la industria maquiladora se ha convertido en el principal atractivo para los inversionistas internacionales, especialmente por la vigencia del Tratado de Libre Comercio, el cual ha estimulado a empresas estadounidenses y asiáticas, en general, a trasladar varios de sus procesos productivos del Lejano Oriente hacia el llamado bloque norteamericano; las cuantiosas inversiones de Samsung y Matsushita apuntan en ese sentido (PROAIRES, 1998).

La ciudad, es un componente económico que atrae tanto a nacionales como a extranjeros, lo que facilita, no sólo el movimiento de capitales, turismo y mercancías que transitan diariamente por Tijuana, sino que su vinculación al mercado internacional, la aprovecha como espacio indispensable para la exportación e importación de bienes y servicios, convirtiéndola en un centro económico y polo de desarrollo. En este contexto el sector de la industria maquiladora se ha convertido en el principal atractivo para los inversionistas internacionales.

Este panorama le permite a, Tijuana ser punto de partida para alcanzar la integración económica a través de las fronteras de ambos estados; en ese sentido, se orienta la actividad industrial a los mercados internacionales (PROAIRES,2000), originando procesos de integración, que favorecen el traslado del sobre costo de la actividad industrial a las esferas sociales y ambientales. El incremento económico, trae grandes beneficios a la ciudad, al igual que efectos negativos, los cuáles se evidencian en un elemento clave como es la salud.

3. Proceso de industrialización en México

Anteriormente a la Independencia, las restricciones coloniales a las manufacturas obstaculizaban significativamente el crecimiento económico de México. En 1830 se creó el Banco de Avío, con facilidades crediticias, que permitió establecer plantas industriales; al inicio del Porfiriato (1870-1910) se abrieron las puertas al capital extranjero y creció la capitalización del país. Durante la segunda mitad de los años treinta, bajo la presidencia de Lázaro Cárdenas, se diseñaron políticas que ayudaron a estimular el desarrollo industrial; a principios de la década de los años cuarenta, el gobierno fomentó el desarrollo de las actividades industriales a través de un proceso de sustitución gradual de importaciones para abastecer el mercado interno.

La industrialización de México se aceleró a partir de la Segunda Guerra Mundial entre 1940-1946 por las dificultades para importar productos industriales, se realizó abastecimiento por parte de la industria local; a partir de la década de los años setenta, el modelo de desarrollo industrial comenzó a mostrar paulatina desaceleración en su crecimiento; en 1976 se devalúa la moneda y obliga a plantear una nueva estrategia de desarrollo industrial e influye de manera directa el descubrimiento de yacimientos de hidrocarburos que condiciona la estrategia y queda establecida en el “Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1976-1982”; en los años de 1980-1982 se acentúa la dependencia de la planta productiva con el exterior (Hernández, 1985).

La industria maquiladora, según lo expresado por Minian (1981), es aquella que se encuentra expresada en términos del proceso productivo llevado cabo por la empresa y este proceso se expresa de dos formas: una es aquella donde la empresa se traslada totalmente hacia los países capitalistas menos desarrollados y otra que se deriva de la desmembración del proceso productivo y da origen a la maquila. Por maquiladora se entiende a las empresas que poseen las siguientes características:

- Una disposición geográfica entre estados nacionales de operaciones de producción encadenadas que conforman un mismo proceso productivo.
- Un desplazamiento internacional de insumos (materias primas o partes) y productos caracterizados por un doble cruce en la frontera mexicana con Estados Unidos.
- La empresa cuya planta realiza la operación productiva no tiene control económico-jurídico sobre el objeto de trabajo, ni el producto resultante.

Según lo expresado por diversos autores estudiosos de la industria maquiladora, Norrist y Stephen (1989), Carrillo y Hualde (1997), Godinez y Mercado (1997), Hualde (2001), Carrillo y García (2002), Dutreneit y Veracruz (2002), la modalidad de los procesos productivos se expresa a través de los siguientes factores: un diferencial en los costos de mano de obra no calificada entre los países industrializados y subdesarrollados, pero donde la productividad es similar; una restricción en el uso intensivo de capital por la rapidez en el cambio del producto final, el desarrollo de las telecomunicaciones, y el abaratamiento del transporte de carga aéreo.

Como se puede observar, la adaptación de los procesos productivos a los países subdesarrollados, y que se encuentran atrasados con relación a los mercados mundiales, se inicia con la instalación de los procesos productivos parciales, mano de obra intensiva y no de la maquiladora completa.

Con este contexto de la conformación de Tijuana y las características comunes que tienen las empresas llamadas maquilas, se abre la posibilidad de construir las ciudades industriales, con todas las ventajas y desventajas que un megaproyecto de esta magnitud pueda tener no sólo en la economía, sino también en los estilos de vida e interacción de los grupos poblacionales residentes, en nuestro caso los habitantes de la colonia Chilpancingo, al interior de CINT.

4. Colonia Chilpancingo

La colonia Chilpancingo se empezó a poblar durante los años cincuenta (50), cuando se formó el Ejido Chilpancingo como una zona destinada a la producción hortícola para el mercado local y el estadounidense. En 1974 el gobierno estatal expropió a los ejidatarios sus tierras para fraccionarlas y venderlas. El objetivo del gobierno fue detener los asentamientos que se estaban produciendo en tierras ejidales y se creó el parque industrial sobre una barranca de 60 metros que mira al río Alamar, tributario del río Tijuana. Según Simón (1998), el propósito era brindar un espacio en el que vivieran los trabajadores de las fábricas, la mayoría de ellos, hombres y mujeres jóvenes provenientes de los estados más pobres del país, principalmente Chiapas, Veracruz, Michoacán y Oaxaca.

La colonia esta ubicada en la zona este del municipio de Tijuana, inmersa dentro del complejo industrial denominado "Ciudad Industrial Nueva Tijuana" (CINT) y conformada por parques industriales que agrupan cierto número de plantas maquiladoras y no-maquiladoras de diferentes tipos, operadas por medio de un administrador para cada parque industrial. La cantidad de empresas y su área de especificación es muy diversa, encontrándose de distribución, metal mecánica, eléctricas, componentes electrónicos, madera, fundición, vidrio, reciclaje de residuos, plásticos, papel y cartón, alimentos y bebidas, textiles y de servicios (AIMO, 2003).

La Ciudad Industrial, es un proyecto que contempló la creación de conjuntos habitacionales, unidades deportivas y centros educativos, tanto de nivel básico primario como superior, distribuidos geográficamente junto a complejos industriales. Se visualizó como la primera creación de una ciudad industrial que sirviera de modelo para crear otras a lo largo del municipio de Tijuana, convirtiéndolo en uno próspero, pujante e industrial, para insertarlo dentro del proyecto federal diseñado para proporcionarle trascendencia a la frontera y volverla polo de

desarrollo de la región y de la República mexicana (Negrete, 1988). En la parte sur de la CINT, se encuentra ubicada la colonia Chilpancingo, asentada exactamente en los terrenos bajos, en una zona denominada Cañón del Padre en la que residen más de 25,000 personas distribuidas en 8 colonias; la zona del Cañón del Padre comienza en Tijuana y se extiende hasta la ciudad fronteriza de Tecate. (Nervi, 1997).

Según datos de la Asociación de Industriales de la Mesa de Otay (2003), la CINT cuenta con una población aproximada de 60 mil 429 trabajadores directamente expuestos a sustancias nocivas y elementos tóxicos con los que operan las diversas maquiladoras; considerable número de operarios viven en la colonia Chilpancingo para estar cerca de su sitio de trabajo (Sánchez, 1989).

La colonia Chilpancingo, para el año 2000, según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) alcanzaba una población aproximada de 3 mil 750 residentes. Según la Asociación de Maquiladoras de la Mesa de Otay (2003), la CINT cuenta con la mayor concentración de maquiladoras de todo el municipio, alrededor de 260 fábricas, de las cuáles 240 se encuentran afiliadas a la asociación citada, que se encuentran de forma activa desarrollando sus procesos productivos; como parte de las empresas inactivas se encuentra Metales y Derivados (Medetisa), compañía dedicada a la recuperación de plomo, cobre y fósforo a partir de la fundición de acumuladores de plomo usados y de otros materiales de desecho introducidos a México desde Estados Unidos como productos reciclables. En la actualidad, la empresa, es considerada como basurero tóxico y se le atribuye implicaciones en los padecimientos.

Se puede acreditar que el aumento de residentes tuvo un claro propósito de albergar a la población trabajadora de la CINT, para facilitar su desplazamiento. Es así como los trabajadores

viven a cinco (5) minutos de la planta maquiladora,⁶ lo que puede ser un indicativo de la ubicación de las plantas y los conjuntos habitacionales, como lo expresaba Sánchez (1989), "se concentra una alta densidad poblacional en zonas con gran cantidad de plantas maquiladoras, no sólo por su número, sino también por su tamaño". La población trabajadora llega a Tijuana en busca de mejor remuneración salarial o simplemente con el deseo de alcanzar el tan anhelado sueño americano.

4.1 La Ciudad Industrial Nueva Tijuana

En 1965 se implementó el Programa de Industrialización Fronteriza (PIF) con el objetivo de incentivar el establecimiento de la industria maquiladora, crear empleos, incrementar el ingreso de divisas y lograr la transferencia de tecnología; lo anterior contribuyó a diversificar la base del sector terciario de la economía de la ciudad; lo que se buscaba era generar empleos para los trabajadores que regresaban al país a causa de la finalización del Programa Bracero; sin embargo, los datos demostraron que la mano de obra contratada por las maquiladoras estaba constituida por mujeres jóvenes y solteras (Vargas, 1997, citado por Gaxiola, 2002).

Para Garza (2003), la creación de fidecomisos de parques y ciudades industriales (Fidein) tiene como objetivo principal contribuir a la descentralización industrial y a la disminución de las desigualdades regionales por medio de la creación de parques y ciudades industriales. Se inicia en 1953 con la creación de Ciudad Sahagún, la primera ciudad en México creada para la localización de industrias. En el caso de los parques industriales, se construyeron cuatro (4) de carácter público entre 1950 y 1960; entre 1960-1970 se realizaron catorce (14); la tendencia aumentó cuando entre 1989 y 1998 se construyeron 142 nuevos parques industriales, de los cuales 120 eran privados

⁶ Trabajador de la CINT y residente de la colonia, Entrevista Personal, 2004

(85%) y solamente uno del gobierno federal, hecho que demuestra que el gobierno dejó en manos de la promoción inmobiliaria la construcción de los parques, y permitió que la localización no se rigiese por los criterios del programa, sino que obedeció a criterios de mercado.

Según lo expresado por Hernández (1985), la tendencia de la industria a trasladarse del área donde se encuentran las materia prima a las áreas urbanas provino, entre otros factores, de la intensidad y dirección del cambio tecnológico, de la interacción entre el desarrollo industrial y la presencia de economías de aglomeración que se desarrolla en las regiones mayormente urbanizadas; al respecto, Berckman y Scharm (1972) señalan que esto es debido a factores como el aumento en el tamaño de la planta que requiere de numerosa fuerza laboral y grandes contingentes de trabajadores generan importantes concentraciones urbanas.

El terreno seleccionado para el asentamiento de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana (CINT) se encuentra localizado al oriente de Tijuana, colindando con la frontera México y Estados Unidos; está situado a cinco kilómetros del Aeropuerto Internacional, y junto a la garita de Otay; el lindero norte es paralelo a la línea divisoria internacional; al oriente colinda con los terrenos nacionales, y al poniente y al sur con terrenos del ex-ejido Chilpancingo.

La Ciudad Industrial Nueva Tijuana (CINT), según Negrete (1988), surgió como parte de una política de desarrollo regional promovida por el gobierno federal -especialmente en el sexenio de Luis Echeverría- con el propósito de desconcentrar la industria del país, localizada en unas cuantas zonas, promoviendo nuevos polos de desarrollo en la frontera para integrar una región que permanecía aislada del resto de México; se buscó que a través de este proceso de industrialización, estas regiones se integraran de manera activa a la economía nacional.

En ese gobierno se dio impulso nacional a la política de integración económica por medio de los parques industriales con el criterio de que "para evitar que los beneficios de la civilización sigan concentrándose en unas cuantas zonas, es urgente remodelar el espacio económico: crear polos de crecimiento ahí donde las disponibilidades naturales y recursos humanos nos están esperando" (Negrete, 1988).

Este autor registra cómo en 1971 se impulsó, a través de la Secretaría de Obras Públicas (SOP) y Nacional Financiera S.A. (Nafinsa), un programa de ciudades industriales con el cual se persiguieron los siguientes objetivos:

- a) Multiplicar en el territorio nacional los centros de atracción de las inversiones y la población, concentrados intensamente en las metrópolis del valle de México, Guadalajara, Monterrey y algunas fronterizas.
- b) Aligerar las presiones excesivas que se resienten en las grandes conurbaciones, y aliviar las crisis y deseconomías que empiezan a ser alarmantes.
- c) Equilibrar el desarrollo económico de la República.

Según Negrete (1998), los criterios para la formación de ciudades industriales, comerciales o portuarias, etcétera, deriva de la fuente de trabajo que ocupa la mayor parte de la fuerza laboral, especialmente si ésta es superior al 50% ó 60% del total de la población ocupada (se considera como mínimo unos 25,000 habitantes); en los proyectos de la SOP para ciudades industriales se establecieron las siguientes zonas que debían integrarla: industrial, habitacional, artesanal y cívico comercial, así como también un cinturón verde y el entorno rural definido; de acuerdo con la superficie del proyecto, se hace la división de las zonas; por ejemplo, para el caso de una superficie de 400 hectáreas, que es el tamaño que corresponde a la CINT, se hace la siguiente subdivisión: 50% para las industrias, 25% para la zona habitacional, 6.25% para la zona cívico-comercial, 12.5% para el espacio deportivo y, finalmente, 6.25% para la zona artesanal .

Los criterios esbozados para la conformación de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana (CINT), son puramente técnicos y operativos; se describe una ciudad industrial como un modelo arquitectónico y en ningún apartado se hace mención de las condiciones de residentes, como tampoco se contempla regulaciones para las industrias. Cabría preguntarse ¿Cómo se va a realizar el binomio población-industria? ¿Cómo se va a controlar el máximo de 25 mil personas en la ciudad industrial? ¿Bajo qué condiciones? Se asume por parte de las autoridades, que se trata de industrias limpias

Después de la instalación de las maquiladoras se pudo constatar cómo de todas las zonas planeadas sólo se desarrolló aquella que agrupa a la pequeña, mediana y gran industria. Para el año de 1988, catorce años (14) después de haberse establecido aquel fidecomiso que dio origen a la CINT, existen once (11) fraccionamientos y tres (3) unidades multifamiliares con una población aproximada de 60 mil habitantes, cuyo nivel de ingreso es en promedio superior a tres (3) veces el salario mínimo; asimismo, existen dos (2) instituciones de educación superior y otras dos de nivel medio superior orientadas a los estudios técnicos, además de dos (2) secundarias y cinco (5) escuelas de enseñanza elemental.

Lo que se construyó en realidad en la CINT fue un parque industrial y no se mantuvo el proyecto original de armonizar el crecimiento general de la zona donde se asentó, con lo que se auspició, la especulación del suelo urbano e industrial. Es válido cuestionar la forma en que la ubicación de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana obedeció a criterios de mercados: disponibilidad de mano de obra barata, ahorro en el transporte de mercancía, leyes ambientales laxas, facilidades y exenciones de impuestos, al igual que los bajos costos del terreno. ¿Dónde aparecen los residentes de ese terreno urbano? ¿Se tuvieron en cuenta los impactos en el medio y en las personas? ¿Importan las condiciones en que se desarrolle el empleo?

El autor resalta el hecho de que los pronósticos estuvieron acertados en lo relativo al rápido poblamiento de la zona y se espera que el número de personas sea mayor con la ubicación de la nueva garita internacional, pero también con la instalación de empresas en la CINT y en Otay Mesa, Estados Unidos.

Negrete (1988) finaliza afirmando que la gran empresa de la CINT corresponde el dominio de las maquiladoras, tanto en la línea de producción de bienes de consumo no duradero como en los bienes de consumo duradero y de capital; así mismo, de acuerdo con el promedio invertido por trabajador ocupado en las empresas de la CINT, se desprende que a las maquiladoras le resulta más barata la inversión, aparte de que gozan los diversos estímulos que significa instalarse en ese lugar.

La construcción de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana, contempló la conjunción de centros habitacionales con una zona industrial en el terreno disponible; pero en ningún momento, se habla de la creación de medidas de contingencia para evitar accidentes, o se prevé que crezcan los conjuntos habitacionales y que ese binomio asociativo industria y población genere efectos dañinos que pongan en peligro la salud; por otro lado, ni siquiera los mínimos criterios fueron tenidos en cuenta, ya que el plan no se llevó a cabo en su totalidad y lo que se formó fue un conjunto de parques industriales, con unas ocho (8) colonias alrededor en la zona conocida como el Cañón del Padre.

4.2 Desarrollo Industrial del municipio de Tijuana

Todo este proceso de industrialización estuvo enmarcado dentro de la problemática de las ciudades fronterizas. Según Valenzuela (1988), las actividades de la industria maquiladora que,

como resultado de una redefinición del mercado internacional del trabajo fue impulsada con el Programa de Industrialización Fronteriza de 1965, produjo un incremento de empleos, enfermedades y una mayor vulnerabilidad de los derechos laborales, ya que la industria para el año 1990 concentraba el 26% del total de establecimientos del país, 15% del valor agregado nacional y 13.5% del personal ocupado.

Esta preocupación por la vulnerabilidad de los derechos laborales y el incremento de enfermedades es evidenciada por Carrillo y Hernández (1985) quienes exponen cómo, desde su origen, la industria maquiladora ha recibido fuertes críticas por los bajos salarios y las malas condiciones de trabajo, por el uso de tecnología primitiva, la falta de integración con la economía mexicana y, en los últimos años, el deterioro ecológico ocasionado, entre otros aspectos más negativos de la instalación de maquiladoras.

El desarrollo de la industria maquiladora en México ha sido objeto de estudio de gran número de académicos, entre ellos Hualde (1992); este autor se dio a la tarea de identificar varias de las tendencias de desarrollo de la industria durante el periodo 1965-1982, identificando la trayectoria de aprendizaje y estructura organizacional de las empresas maquiladoras en México. En los primeros años predominó una nula integración con la economía local, al contrario de lo que ocurría con las plantas gemelas establecidas en los Estados Unidos; además, se caracterizaban por el uso intensivo del trabajo manual, no calificado y femenino, en actividades de ensamble con baja inversión de capital y altos estándares de producción en condiciones poco aceptables (citado por Carrillo y Hernández, 1992).

En este mismo contexto Iglesias (1985), en su trabajo sobre las historias de vida de la mujer obrera en Tijuana, menciona que las labores intensivas y repetitivas en espacios improvisados propiciaron un desastre prematuro para las obreras, manifestándose enfermedades relacionadas

con la vista, la columna y el estrés y problemas en el aparato reproductor. Hay que tener en cuenta que la mayor mano de obra en las maquilas es femenina.

La segunda generación de maquiladoras (1983-1984) se puede definir como la modernización industrial, especialización productiva y racionalización del trabajo; esto ocurre desde mediados de la década de 1980, cuando la mayor inversión en maquinaria y equipo permitió a estas industrias incrementar su productividad, especialmente en los sectores automotriz y electrónico (Carrillo y Kopinak, 1999).

La tercera generación de maquiladoras muestra el desarrollo de centros técnicos con trabajo basado en conocimiento muy especializado (1995-2002); en este tipo de centros, un factor sustancial para la competitividad es la integración de actividades de diseño, investigación y desarrollo, especialmente en los sectores de electrónica y de autopartes, lo que ha logrado la conformación de agrupamientos industriales en algunas de las ciudades de la frontera como Mexicali, Tijuana y Ciudad Juárez (Carillo y García, 2002).

Como se puede observar, en la ciudad de Tijuana, todo este proceso de industrialización se manifiesta dentro de muchas formas, mediante el desarrollo de actividades económicas orientadas a los servicios turísticos, al comercio y a la industria maquiladora, esta última desarrollada como estrategia en la búsqueda de un polo de desarrollo económico de mayor dinamismo que el de la región central de México. Los sujetos sociales han vivido todo el proceso de industrialización; por formar parte de la CINT. Ellos atribuyen gran número de sus padecimientos a la presencia del basurero toxico, Metales y Derivados.

4.3 Residuos industriales peligrosos de Metales y Derivados

La empresa Metales y Derivados se encontraba situada en la calle 2 Oriente número 119 de la CINT; en el área de la Mesa de Otay, era filial de la empresa *New Frontier Trading Corporation*,

ubicada en San Diego, California; por más de una década, esta compañía estadounidense tomó miles de baterías de carros y barcos; las abrieron para extraer plomo, fundirlo en ladrillos y enviarlos de regreso a los Estados Unidos.

La empresa llevaba a cabo dos (2) procesos: la producción de plomo refinado y la producción de granalla de cobre fosfórico; empleaba como materia prima tierras de plomo, forros de cable telefónico, óxidos de plomo, baterías gastadas automotrices e industriales (cuyo corte se realizaba en forma manual mediante hacha) y otros tipos de chatarra de plomo. En febrero de 2003 se reporta que la empresa utilizaba los lodos y los polvos de las "casas de bolsas", es decir, colectores de polvo tipo bolsa, los cuáles eran utilizados como materia prima para los hornos giratorios. La empresa se consideraba como altamente riesgosa porque reportaba un manejo de 1,850 kilos de fósforo rojo (CCA, 2002).

El gobierno mexicano cerró la fábrica en 1994 y un año después los dueños Reinaldo y José Kahn ciudadanos americanos regresaron a San Diego, donde actualmente sigue operando la filial de Medetisa; aún cuando en 1995 la Profepa construyó un muro de contención de cemento y cubrió con plásticos los cúmulos de escoria de plomo para reducir al mínimo el escape de los residuos, la medida no ha sido suficiente, ya que parte del muro de contención se ha corroído y presenta múltiples fracturas como resultado de la acción del ácido sulfúrico.

Además, la cubierta de plástico se ha deteriorado, por lo que la escoria de plomo ha quedado nuevamente expuesta. El predio tiene una extensión aproximada de 112 metros hacia el sur y una superficie total de 10 mil 360 m², terminando en una pendiente con un cambio de elevación aproximada de 45 metros hasta llegar a la zona habitacional del ex-ejido Chilpancingo. Aproximadamente, a 130 metros de la empresa se encuentra la colonia Chilpancingo en la que habitan alrededor de 3 mil 750 personas, las cuales denunciaron las prácticas ilegales realizadas

por la empresa y argumentan tener frecuentes problemas de salud, que van desde irritación de la piel, problemas gastrointestinales y malformaciones congénitas. Además, expresan su preocupación por posible contaminación de las corrientes de agua subterránea.

En 1992 se realizó un estudio por parte de la subdelegación Regional, B. C. de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), como parte del Programa de Auditoria Ambiental y en respuesta a las demandas ciudadana por los efectos ambientales del crecimiento industrial; dicho estudio registró entre los principales asuntos: la contaminación del Cañón del Padre por la descarga de aguas residuales, utilización de la zona como basurero clandestino y la explotación irracional de materiales pétreos. El estudio cataloga a Medetisa como una empresa altamente riesgosa y potencialmente contaminante (CCA, 2002).

Otro estudio realizado por Profepa (1999), donde se tomaron muestras la vegetación de dentro del predio de Medetisa y a hortalizas en el ex-ejido Chilpancingo con el objetivo de determinar la bioacumulación por plomo, se encontró en una de las tres (3) muestras de la vegetación en el sitio, una concentración de 1,159.50 mg/kg de plomo; asimismo, en las muestras a la vegetación se encontraron concentraciones de 1.91 mg/kg del mismo contaminante, mientras que en la muestra tomada a la tierra de cultivo en el Chilpancingo se detectó una concentración de plomo de 37.50 mg/kg de plomo.

Profepa consideró los resultados del análisis de las especies vegetales cercanas al sitio, principalmente de rábanos, no se debe considerar como factor de riesgo para el consumo, debido a que la concentración que se considera peligrosa de plomo acumulado en el cuerpo humano es de 33 mg/kg de plomo, para lo cuál habría que comerse 57 rábanos con las concentraciones antes reportadas, ya que el organismo asimila aproximadamente el 30% de la concentración total de plomo (CCA, 2002).

Con este escenario como antecedente, se levantó una petición ante la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA), organización internacional integrada por Canadá, Estados Unidos y México, la cual fue creada en términos del Acuerdo para la Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) con el objetivo de tratar las preocupaciones ambientales regionales, ayudar a prevenir los conflictos comerciales y ambientales potenciales, y promover la aplicación efectiva de la variable ambiental. El 23 de octubre de 1998, la Coalición de Salud Ambiental de San Diego (*Environmental Health Coalition*) y el Comité Ciudadano pro Restauración del Cañón del Padre y Servicios Comunitarios presentaron una petición argumentando que México no ha aplicado su ley ambiental de manera efectiva en el caso de la fundidora de plomo Metales y Derivados (Medetisa); el 5 de marzo de 1999 se aceptó el expediente (CCA, 2002).

Estudios de la Coalición Ambiental de San Diego (2003) reseñan la forma en la que esa compañía abandonó el sitio en 1994, después de que fuera cerrada por la Procuraduría de Protección al Ambiente (Profepa) por no cumplir las normas de manejo y disposición de material tóxico, dejando cerca de 6 mil toneladas de material tóxico. En la actualidad el predio donde funcionaba Metales y Derivados es considerado basurero tóxico, por la presencia de escoria de cobre, fósforo y plomo, pilas de los subproductos inútiles, ácidos sulfúricos y metales pesados como antimonio, arsénico y cadmio expuestos a la intemperie.

Todos estos metales pueden permanecer de manera indefinida en el medio ambiente, al igual que pueden sufrir también transformaciones y combinaciones con otras sustancias para conformar compuestos distintos a los originales que eleven o disminuyan sus posibilidades dañinas (CCA, 2002). Los pobladores culpan a Metales y Derivados de los trastornos en la salud que los

agobian,⁷ sin tener en cuenta que se hallan más basureros tóxicos en la zona y tienen alrededor de 260 maquiladoras operando en forma permanente.

4.4 Condiciones de salud pública

Las secuelas a la salud inherente a la fábrica Medetisa fueron documentados en el estudio realizado por investigadores de la Universidad de California en Irvine del Departamento de Análisis y Diseño Ambiental; el mismo fue encargado por la Agencia de Protección al Medio Ambiente, el Centro para la Prevención y control de las Enfermedades (ambas instituciones gubernamentales norteamericanas), el Ayuntamiento de Tijuana y el Instituto de Salud pública del Estado de Baja California. La investigación estuvo ligado a otra más amplia realizada por los mismos investigadores sobre los niveles de plomo en sangre de los niños de Tijuana en general; la investigación no pretendió dar respuesta al problema de salud pública ya que tuvo un alcance limitado, pero se planteó como objetivo determinar si los niños en las proximidades de Medetisa estaban siendo expuestos de manera directa y significativamente al plomo de esa fuente, controlando variables como la edad, atención médica y uso de cerámica vidriada (CCA, 2002).

Los resultados obtenidos fueron favorables en el corto plazo para la salud pública de la población infantil, ya que se determinó que el nivel promedio de plomo de los niños muestreados que viven en las inmediaciones de la fábrica es ligeramente inferior al nivel de plomo en sangre (NPS) promedio de los niños muestreados en la ciudad de Tijuana en general. El NPS promedio en los sujetos muestreados para toda la ciudad de Tijuana fue de 6.17 más menos 3.40 ug/dl, y el NPS promedio en la zona de captación de la planta Medetisa fue de 6.00 más o menos 2.37 ug/dl (CCA, 2002).

⁷ Entrevista Personal, 2003

El estudio considera como elevado de plomo en sangre un nivel superior o mayor igual a 10 ug/dl; ocho sujetos muestreados en la zona próxima a Medetisa (4.8%) registraron un NPS elevado mayor o igual a 10 ug/dl, mientras que en toda la ciudad la prevalencia de NPS elevado 10.8% u 11.4% en el resto del grupo de Tijuana (CCA, 2002).

El escenario anteriormente descrito que muestra una mezcla de negligencia, mal manejo empresarial, flexibilidad y falta de aplicación de las normas ambientales y de salud pública alentó la realización de una etnografía del plomo, una sustancia peligrosa procesos tóxicos, modelo médicos y articulación social, realizado en la colonia Chilpancingo entre los años 1980 y 1997. En este estudio de tipo etnográfico se propuso identificar y analizar las racionalidades médicas y populares con respecto a padecimientos surgidos como consecuencia de la contaminación ambiental por plomo en tres (3) colonias del municipio de Tijuana: Chilpancingo, la Gloria y el Florido Viejo. Dentro de los límites de la investigación se consignó que trabajar con plomo como eje central, lo que significó la desventaja de no analizar sustancias químicas tóxicas en su conjunto. Así, por ejemplo, en la zona del Chilpancingo no se pudo captar otros problemas graves de contaminación o indagar sobre aspectos de salud ocupacional mucho más importantes que el plomo entre los trabajadores entrevistados (Nervi, 1997).

Para Sánchez (1989), el rápido crecimiento de la industria maquiladora con tasas superiores al 10% anual, especialmente en los sectores más dinámicos (electrónica, plástico, metal y autopartes), aunado al número y tamaño de las plantas actuales y la cantidad de sustancias tóxicas y peligrosas que las empresas manejan, obliga a pensar en el problema del desecho de este tipo de residuos como uno de los mayores riesgos de deterioro ambiental y de salud pública en el norte de México. Este autor plantea el riesgo que significa para el país la instalación de plantas maquiladoras sin que las autoridades cuenten con los mecanismos propios para el tratamiento, manejo, confinamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

Según personal médico (2003) perteneciente a los centros hospitalarios donde acuden los residentes, se reporta cuadros diagnósticos con remarcada presencia de afecciones de la piel (que van desde pruritos hasta abscesos), infecciones y diarrea, así como enfermedades respiratorias como bronquitis, bronquiolitis y rotavirus. Según el testimonio de madres de familia (2003), sus hijos presentan pérdida del cuero cabelludo y afecciones cutáneas permanentes,⁸ situación alarmante que prevalece entre la población infantil, tales como padecimientos, infecciones respiratorias agudas y cerebrales congénitas.

Además de estas afecciones descritas, también se presentan en los niños brotes y marcas en la piel al igual que elevados niveles de metales pesados en sangre como el plomo, el cual se ha demostrado en varios estudios, como los realizados por la Organización Mundial de la Salud (1979), Selvin (1986), Corel (1989), Harte, Holdren, Schneider y Shirley (1991), CDC (1991), Grandjean (1993), Hernández y Palazuelos (1995), Von Glascoe y Metzger Duane, (1997) y Nervi (1997). El plomo es un metal que, especialmente en la población infantil, puede dañar órganos y provocar retrasos severos en el desarrollo mental. Otro estudio, como el realizado por la Coalición Ambiental de San Diego antes de la Navidad de 2002, sugieren que puede causar cáncer y trastornos de nacimiento; en este estudio se hicieron análisis de plomo a veinte (20) niños residentes del Chilpancingo cuyos rangos de edad se encontraban entre dos (2) y cinco (5) años.

La sangre de una de las niñas participantes del estudio mostró el nivel más alto, 9 microgramos de plomo por decilitro, apenas por debajo del nivel de 10 ug/dl microgramos por decilitro, valor considerado como elevado para niños según la clasificación del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC).

⁸ Entrevista Personal, 2003

Respecto a los umbrales aceptables de plomo en sangre, los Centros para el Control de Enfermedades de Atlanta (CDC, por sus siglas en inglés) recomiendan los umbrales en los que se basan la mayor parte de los países de América Latina para cuantificar cuando una persona está enferma o no. El nivel de plomo en la sangre como indicador de intoxicación por plomo ha ido reduciéndose, en especial desde la década de los años setenta, a medida que la investigación toxicológica fue demostrando el daño del plomo en el organismo en pequeñas cantidades; desde 1991, el CDC fijó en 10 microgramos ug/dl de sangre el límite de tolerancia biológica; en el caso de los niños entre 10 y 15 ug/dl, se requiere vigilancia, identificación de las fuentes de exposición y toma de medidas; por encima de 15 ug/dl, se recomienda una intervención terapéutica (Rothenberg, 1993 citado por Nervi, 1997).

Las alteraciones en la salud han sido documentadas en los estudios citados anteriormente, sin que se tome cartas en el asunto y es así que la situación de salud pública continúa hasta la fecha. No se prevé cambio en la dinámica de interacción entre maquiladoras y sujetos.

5. Manejo de residuos industriales peligrosos

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cada año se generan en el planeta entre 300 y 400 millones de toneladas de residuos peligrosos, el 98% de los cuales son producidos por países que pertenecen a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), organización de la cual México forma parte desde 1995. Hasta donde se tiene información, de este total, más del 10% (alrededor de 40 millones de toneladas) es trasladado desde el Norte hacia el Sur; y la mayor parte fueron vertidos sin ninguna protección ambiental. Investigaciones realizadas por Sachs (1996) y organizaciones ambientalistas como *Greenpeace* (1993) demuestran que la eliminación de desechos tóxicos peligrosos cuesta en los

países centrales entre 300 y 2,000 dólares por tonelada, dependiendo del grado de peligrosidad del desecho y de la forma de eliminación utilizada (citado por Nervi, 1997).

Cortinas (2003) expresa que el sector industrial en México ha tenido un crecimiento acelerado a partir de la década de 1940; tal dinámica ha producido una distribución desigual en el territorio nacional, creando polos de concentración elevada de industrias y problemas subsecuentes de migración de poblaciones hacia esas zonas que se han vuelto extremadamente pobladas, acumulándose los contaminantes ambientales e incrementándose el riesgo de accidentes químicos. Este proceso de industrialización de las zonas urbanas ha traído consigo que en la actualidad más de 70% de la población se concentre en esas zonas. Las industrias que más contribuyen al producto interno bruto son las ramas de alimentos, bebidas y tabaco, química, y productos metálicos, maquinaria y equipo. Se cuenta con un total nacional de 265 346 unidades industriales que ocupan tres (3) millones 210 mil 410 empleados.

Considerando lo anterior, Cortinas determina que la industria química es uno de los elementos más dinámicos de la economía; sus exportaciones corresponden principalmente a materias primas, productos petroquímicos y, en menor grado, productos manufacturados destinados principalmente a Estados Unidos, Japón, Argentina, Colombia y Bélgica. A su vez, las importaciones de productos químicos provienen, en primer lugar, de Estados Unidos y, en menor grado, de Alemania, Francia, Reino Unido y Japón. En lo que respecta a la generación de residuos peligrosos, se estima que el sector industrial produce alrededor de ocho millones de toneladas anuales, estimación que no considera a los jales mineros (de los cuales se calcula se generan cerca de 300 a 500 mil toneladas diarias). Aproximadamente, 41% de los residuos provienen de la industria química básica, la petroquímica y la química secundaria.

El escenario es motivo de preocupación debido a que sólo en la zona metropolitana de la Ciudad de México se producen alrededor de dos (2) millones 486 mil toneladas anuales, 70% de las cuales se originan en el Distrito Federal y el resto en los municipios conurbados del estado de México. Alrededor de 54% de los residuos peligrosos que se generan en el país corresponden a derivados del petróleo, solventes, grasas y aceites, los cuales tienen un enorme potencial de ser reciclados como combustible alternativo en hornos y calderas o ser regenerados para su reutilización. Las proyecciones para el año 2000 indican que para los sectores de la química básica, la petroquímica y la refinación del petróleo se espera un incremento de casi 12 %.

Díaz (1996), en una investigación sobre los residuos peligrosos en México y la evaluación del riesgo para la salud, encontró que, según cifras oficiales, la producción de residuos peligrosos en México ha ido en aumento. Así, en 1986 se estimaba una producción anual de 2.737 millones de toneladas; en 1990 se llegó a 5.657 millones de toneladas y para 1995 se calcula una generación de entre 7 y 7.5 millones de toneladas cada año. Cabe considerar que, aun con los datos oficiales, se ha establecido que en diez (10) años se ha triplicado la producción de residuos, pero que en el mismo periodo no se ha incrementado la capacidad instalada para su manejo adecuado. Si bien en 1986 existía un sólo confinamiento comercial controlado, ahora fuera de operación (Mexquitic, San Luis Potosí), en la actualidad hay dos confinamientos (Mina, Nuevo León y Hermosillo, Sonora) y dos incineradores pequeños (uno en Jalisco y otro en el Estado de México).

En la misma línea, Alfie y Méndez (2000) llaman la atención sobre la gravedad del problema para México, ya que al interior del país, la generación de residuos industriales es de aproximadamente de 450 mil toneladas al día, de las cuales, 337 mil 500 corresponden a la actividad minera, extractiva y de fundición, 81 mil a la industria de procesos de química orgánica e inorgánica y 31 mil 500 a residuos agroindustriales, de la industria azucarera y las concentradoras de jugos y aceites. En la región fronteriza del norte del país, el 29.3% de las empresas generadoras de

residuos (de las cuales el 98% son maquiladoras) dicen retornar sus residuos a los Estados Unidos, equivalentes a 32 mil 707 toneladas al año; del 65% de las empresas restantes, se desconoce el lugar de disposición de los residuos tóxicos, lo que incrementa el riesgo que estos se conviertan en peligrosos.

Los investigadores Alfie y Méndez (2000) destacan la importancia de la industria maquiladora en la región fronteriza, argumentando la forma en que ha unido al norte de México y al sur de los Estados Unidos, desde perspectivas económicas y sociales diferentes, llevándolos a vivir situaciones de bonanza y crisis; las evidencias de lo anterior han sido palpables después de la entrada en vigor en 1994 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), lo que ha provocado que la mayoría de sus habitantes obtengan sus ingresos de las maquiladoras y establezcan sus residencias alrededor; la situación es complicada por los peligros que esta cercanía puede provocar tanto, en el trabajador directo de la maquila como en el simple habitante de los centros urbanos.

La temática también preocupa a Sánchez y Bocco (1994); estos autores plantean como eje central de la problemática ambiental el hecho de que casi todas las fuentes fijas contaminantes con sustancias químicas y clasificadas como de alto riesgo están situadas en medio de zonas con alta densidad poblacional; lo anterior evidencia el binomio peligroso que forman la alta densidad poblacional y el inadecuado manejo y disposición de sustancias peligrosas: el proceso salud, enfermedad y muerte de la población expuesta que trabaja en la zona o que reside alrededor de ella se presenta ligado a la exposición de forma directa e indirecta a sustancias químicas y elementos tóxicos utilizados al interior de las maquiladoras, como parte de sus procesos productivos, afectando la salud tanto a nivel individual como colectivo, convirtiéndose así en un problema de salud pública.

La alta densidad poblacional, industrias de alto riesgo e inadecuado manejo de RIP son características comunes en la instalación de las plantas maquiladoras al interior de la república mexicana, de manera especial en la frontera norte, por ser el territorio que posee el mayor número de plantas maquiladoras y de mayor tamaño; las evidencias del efecto causado por la asociación de estas características se muestran en las enfermedades, situaciones y condiciones de enfermedad sufridas en la región fronteriza.

5.1 Industria maquiladora y morbilidad

En una investigación anterior, Sánchez (1989) plantea que entre las maquilas más contaminantes por el manejo de sustancias tóxicas y tamaño de las plantas se encuentran las industrias electrónica, metálica, autopartes, plástica, química, madera, piel, imprenta y vidrio; este tipo de maquila existe en gran cantidad entre las empresas de la CINT.

En este mismo contexto, Alfie y Méndez (2000) en su trabajo sobre las maquilas y los movimientos ambientalistas señalan la forma en que la industria maquiladora ha olvidado el binomio medio ambiente–desarrollo y pone en primer plano al crecimiento económico, que aprovecha sin medida los recursos escasos de una región semidesértica, donde predomina la escasez del agua, y que, además, hace uso sin ningún control de sustancias tóxicas como etil, fluorita, metil, entre otros, cuyos desechos peligrosos son vertidos de manera irresponsable al medio ambiente.

Tal línea de investigación es motivo de estudio para Nerví (1997), quien en su investigación etnográfica sobre el plomo en Tijuana y en la colonia Chilpancingo destaca dentro de los hallazgos importantes el hecho de que existe un deficiente control de los desechos tóxicos por parte de las empresas, al igual que un alto grado de exposición de los trabajadores a los químicos; Nerví reseña que entre 1989 y 1996 en diferentes medios periodísticos y eventos relacionados con

la frontera se denunciaron un total de treinta y siete (37) casos de niños nacidos con **anencefalia** cuyos padres eran residentes al momento del nacimiento en algunas de las comunidades del Cañón del Padre; llama la atención que sólo en la Colonia Chilpancingo, la más pequeña de las que componen el Cañón del Padre, el comité vecinal tiene una lista de trece (13) muertes por anencefalia y diez (10) por malformaciones congénitas entre los años 1990 y 1996.

Cabe anotar que los sujetos sociales del Cañón del Padre son en su mayoría trabajadores de las maquiladoras, además de que viven directamente expuestos a las sustancias tóxicas y elementos nocivos de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana; es decir, presentan doble exposición a la contaminación: por un lado, como trabajador de la maquila y, por el otro, como habitante dentro del área de influencia del conjunto de maquiladoras; no obstante la multiplicidad de factores que pueden fundamentar el nacimiento de niños con anencefalia, no se puede desconocer la relación entre el riesgo ambiental existente y el nacimiento de niños con esta malformación congénica.

Gómez (2001) afirma que México ocupa el primer lugar a nivel mundial en defectos del cierre del tubo neural (DCTN), entre los que se encuentra la anencefalia, el encefalocele y defecto del tubo neural localizadas dentro del marco de las enfermedades congénitas, con una tasa de 18.4 por cada 10 mil nacidos vivos; en México durante los años 1985-1992 se registraron tasas de anencefalia de 19.4; mientras que países como Canadá, este padecimiento afecta a 9.2 niños por cada 10 mil nacidos vivos, el municipio de Tijuana registra tasas de anencefalia de 5.6 por cada 10 mil nacidos vivos.

Es importante resaltar que durante 1995 en Baja California se registraron 24 casos de anencefalia. Rodríguez (2003) intenta demostrar que en la entidad existe el doble de los casos registrados, debido a que sólo en Mexicali se registraron, entre 1992 y 1998, 110 casos de anencefalia. Por otro lado, México ocupa el primer lugar con una tasa de 3.2 a nivel internacional en casos de

encefalocele que corresponde a otras de las malformaciones provenientes del cierre del tubo neural (Gómez, 2001 citado por Figueroa, 2003).

La investigación realizada por Huerta (1995) documentó 24 casos de anencefalia en el año 1995 y un promedio anual de cuarenta (40) casos registrados en los últimos años; por su parte, Rodríguez (2003) de la Secretaría de Salud de Mexicali, realiza un proyecto en la actualidad sobre la incidencia de anencefalia y manifestó que tratará de demostrar que existe el doble de los casos registrados para el estado de Baja California, pues tan sólo Mexicali registró 110 casos de anencefalia entre 1992 y 1998 (Huerta, 1995 citado por Figueroa, 2003).

En un estudio de defectos en el cierre del tubo neural (DCTN) que Molina (1995) realizó entre los años de 1993 y 1995 en Guadalajara, Jalisco, los resultados arrojaron 71 casos de DCTN; la mayor proporción (40.8%) de ellos correspondió a casos de anencefalia; meningocele fue el defecto que le siguió con 33.8% y, finalmente, los casos de encefalocele sumaron 5.6 % (Molina, 1995 citado por Figueroa, 2003).

En las ciudades fronterizas de México se registran las incidencias más altas de anencefalia en relación con otras zonas de la Republica mexicana: Nogales, Sonora; es la ciudad que suma el mayor número de casos con 18.4 por cada 10 mil en orden descendente las siguientes localidades fueron las siguientes: Matamoros, Tamps., 13.6; Mexicali, B. C., 9.6; Ciudad Acuña y Piedras Negras, Coah., 7.3 cada una, y Tijuana, B. C., 5.6 por cada mil (citado por Figueroa, 2003). Los datos registrados nos hablan de alto grado de exposición de la madre a fármacos, virus, sustancias tóxicas (químicos y drogas), radiaciones, factores hereditarios, conjunto de enfermedades, al igual que carencia de ácido fólico; en síntesis, nos habla de condiciones de salud inapropiadas para el desarrollo del embrión humano.

La incidencia de las enfermedades presentadas por los habitantes de la región fronteriza, así como del resto del territorio mexicano se registran a través de reportes del sistema único, donde se incluyen los casos sospechosos, probables y confirmados epidemiológicamente; tal base se encuentra en continuo movimiento.

5.2 Boletín epidemiológico

El Boletín Epidemiológico de los habitantes de Baja California, Jurisdicción Tijuana, elaborado por el Centro de Salud, Dirección General de Epidemiología, donde se detallan las principales causas de enfermedad de la semana uno (1) a la semana 52 (2003); el Boletín muestra que los habitantes de Tijuana sufren en primer lugar enfermedades respiratorias agudas (SSA, 2003). A continuación de muestra un cuadro donde se registran las diez (10) principales causas de enfermedades para el municipio de Tijuana en el año 2003.

Cuadro N° 3 Las 10 principales causas de enfermedades en Tijuana

Diagnóstico	Acumulado	<1 Año	01 a 04	05 a 09	10 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 44	45 a 49	50 a 59	60 a 64	65 y más
1.Infecciones Respiratorias agudas	1,674	378	866	163	119	42	28	80	12	20	10	6
2. Infecciones por otros organismos.	233	57	112	28	11	6	2	12	7	-	3	-
3. Infección de vías urinarias	111	-	4	13	7	10	11	40	11	5	7	3
4. Otitis media aguda	93	9	50	19	6	1	4	3	2	2	2	-
5. Escabiosis	67	3	25	9	9	2	7	4	7	-	1	-
6.Candidiasis urogenital	55	-	-	2	-	-	5	34	10	6	1	-
7. Ulceras, gastritis y duodenitis	45	-	-	-	2	1	6	31	2	1	-	1
8.Angina estreptocócica	25	6	13	3	1	-	-	1	1	1	2	-
9.Tricomoniasis urogenital	24	-	-	-	-	-	3	11	4	1	2	-
10. Varicela	15	-	8	6	-	1	-	1	-	-	-	-
11.Resto de diagnósticos	53	6	21	9	7	5	14	14	6	3	1	-
Total	2,439	459	1,03	252	16	68	80	23	62	38	27	1

Fuente: Centro de salud, Tijuana (2003).

Como se puede observar, la primera causa de enfermedad son las enfermedades respiratorias agudas, seguidas de infecciones por otros organismos; en tercer lugar se encuentra la infección de vías urinarias, mientras que en cuarto lugar, la otitis media aguda y en quinto lugar, la escabiosis. El conjunto de enfermedades anteriores nos habla de condiciones precarias de salud, contaminación del aire, poco acceso al agua potable o condiciones inapropiadas su almacenamiento (en caso que se pueda acceder), condiciones de hacinamiento, convivencia con animales enfermos en espacios cerrados y de pequeña dimensión, mala manipulación de alimentos. Es motivo de grave preocupación que la escabiosis aparezca en quinto lugar, ya que este tipo de enfermedad es altamente prevenible y curable. La aparición en el registro de las causas de consulta como úlceras, gastritis y duodenitis, ocupando el séptimo lugar sigue demostrando la incidencia de enfermedades infecciosas.

Lo más grave de esta problemática es que se trata de cuadros mórbidos acumulados que llevan tiempo manifestándose en la población y que están hablando condiciones precarias de salud. Notas periodísticas del periódico *The Washington Post* (2003) consignan que numerosos residentes de la Colonia Chilpancingo padecen de algún tipo de afección relacionada con la contaminación ambiental, que van desde prurito hasta abscesos, infecciones y diarrea. Un estudio del gobierno del estado de Baja California reportó en 1990 que 16.4% de la población padecía de algún tipo de enfermedad de la piel y que 8.5 padecía de enfermedades respiratorias (770 propietarios). En 1990, cuando la empresa Medetisa estaba aún en operación, un estudio realizado por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC, 1990) encontró niveles de plomo tres (3) mil veces más alto que los estándares de Estados Unidos y niveles de Cadmio un mil veces más alto en un riachuelo que corre por la comunidad que finalmente desemboca hacia el norte en la frontera hacia los Estados Unidos.

Esta nota periodística también recoge el testimonio del Dr. Wenceslao Martínez (2003), quién maneja una clínica de salud situada en la colonia Chilpancingo y explica que constantemente atiende pacientes con enfermedades sospechosas, desde urticaria crónicas hasta cánceres y malformaciones congénitas; "claramente hay una relación con las maquiladoras, pero es difícil de comprobar".⁹

6. Conclusiones

El gobierno mexicano planteó la industrialización como una estrategia para alcanzar el crecimiento y el desarrollo económico; la creación de parques industriales obedeció al impulso dado a la política de integración económica.

Bajo todo este contexto se crea la Ciudad Industrial Nueva Tijuana; para el establecimiento de este complejo industrial se necesitaron gran cantidad de insumos de materia prima y un número indeterminado de personal trabajador, lo que facilitó la inmigración de personas procedentes de todos los rincones de México, sin que las autoridades municipales de Baja California contaran con la infraestructura apropiada para albergar a los migrantes.

Como lo reseñan los estudios anteriormente citados, los daños a la salud son diversos y simultáneos con el resto de los pobladores de la ciudad de Tijuana. La manifestación de enfermedades infecciosas; habla de cuadros mórbidos acumulados y aparecen como indicadores de alarma en el ámbito de salud pública y en el presupuesto municipal por los consabidos costo social y sanitario que conlleva.

⁹ Información construida de Internet www.enviromentalhealth.org.

La mezcla de factores económicos y de índole social, provoca susceptibilidad para desarrollar padecimientos conexos con una doble exposición: como trabajador de las maquiladoras y como residente de la ciudad industrial.

Capítulo III. La Estrategia Metodológica

El capítulo detalla postura y procedimiento metodológico para el desarrollo del estudio. La investigación es de tipo longitudinal y retrospectiva, debido a que, analiza las condiciones de salud ambiental de los habitantes de la colonia Chilpancingo en un periodo de cinco (5) años comprendido entre el año 1998 y 2003.

Para llevar a cabo los objetivos planteados, en la recolección de la información se utilizó un procedimiento llamado “triangulación” que ofrece la posibilidad de combinar los métodos cualitativos y cuantitativos; este procedimiento permite minimizar los posibles sesgos recogidos de una fuente única (Arias,1997) , de ahí la utilidad que tienen las entrevistas (estructuradas, no estructuradas y en profundidad), la observación participante, estudios de caso, historia oral, grupos de discusión, análisis de documentos privados, históricos y públicos, así como la revisión de estadísticas existentes del objeto de estudio y la recolección de datos adicionales.

1. Entrevista semiestructurada

La idea central de utilizar las entrevistas semiestructuradas fue reconstruir las condiciones de salud ambiental con el fin de que los entrevistados pudieran aportar “información específica ” sobre su estado de salud, sus familiares, vecinos y la comunidad en general; es decir, se les pidió que hablaran, no sólo de ellos, sino también en nombre de personas diferentes a ellos y que proporcionaran información acerca de procesos sociales y culturales que transcendían sus propias vidas (Taylor,1996).

Para ello, se elaboró un guión previo al terreno de campo, donde se buscaba que surgieran preguntas más pertinentes y apropiadas durante el proceso de interacción y así adquirir mayor sensibilidad respecto a cuestiones trascendentales del estudio.

Se tomó como eje central el concepto de *percepción* entendido como las apreciaciones respecto a al estado de salud desde el punto de vista del sector educativo (representado por los docentes del jardín de niños y las dos (2) escuelas de la colonia), personal de salud, al igual que trabajadores de las maquiladoras ubicadas en la CINT, madres de familia y residentes en general.

1.2 Organización de las entrevistas semiestructuradas

Se diseñó un guión de entrevista dirigido a cada uno de los actores sociales e instancias involucrados; el primer guión fue orientado a los trabajadores de las maquiladoras, mientras que el segundo, a las madres de familia; por su parte, el tercero se dedicó a profesores del hogar infantil; el siguiente a profesores del nivel primario y el quinto, y último, guión fue enfocado al personal de salud de los centros médicos ubicados en la colonia. La información construida fue complementada con entrevistas a informantes claves de la comunidad.

La entrevista contiene varios apartados; en el primero, se preguntó información general del informante: nombre; domicilio; sexo; escolaridad; ocupación; tiempo de residencia en la colonia; sitio donde vivió antes de llegar a la misma y presencia de contaminación química en ese sitio. El segundo apartado incluyó preguntas sobre las características del hogar y los servicios, así como condiciones de hacinamiento, prácticas con el manejo del agua y de la basura al interior de la vivienda. El tercer apartado se centró en información de salud y se preguntó en torno a: alteraciones sufridas por los niños en el momento del nacimiento; padecimientos o condiciones de enfermedad; eventos químicos vividos en la colonia; afiliación a un sistema de seguridad social y condiciones de trabajo en las maquiladoras (Ver anexo III).

En el cuarto apartado se preguntó sobre las organizaciones de base de la colonia y su lucha pro-justicia ambiental, principales deterioros ecológicos, resultados obtenidos y las actividades de contribución individuales (Ver anexo III).

1.3 Prueba Piloto

La prueba piloto consistió en la realización de seis (6) entrevistas en la colonia El Florido Viejo, ubicada junto al Parque Industrial El Florido, donde se asienta un grupo significativo de maquiladoras. El Florido sufrió un evento tóxico que liberó de grandes cantidades de plomo al ambiente por parte de la empresa Alco Pacifico, industria considerada de alto riesgo; el accidente afectó no sólo la salud de los moradores cercanos a la planta, sino también de colonias aledañas (Nervi, 1997). El objetivo fue detectar las dificultades de los entrevistados para responder los cuestionamientos, afinar preguntas y llevar a cabo las modificaciones pertinentes previas a la aplicación definitiva.

La realización de la prueba permitió precisar interrogantes confusos, eliminar preguntas cuyas respuestas podían obtenerse al indagar otros puntos, al igual que medir el tiempo de la entrevista que duró aproximadamente treinta (30) minutos.

1.4 Actores e instancias sociales

Al contrario de lo que ocurre en una encuesta o cuestionario donde se tienen preguntas pre-establecidas y respuestas acotadas y restringidas. La entrevista semiestructurada permitió la creación de nuevos interrogantes a partir de las respuestas recibidas (Vela, 2002) durante la realización de las mismas se vivieron varios momentos, según el tipo de actor social o estamento que se tratara, a saber:

- El hogar, representado por las madres de familia y padres, en general.
- La escuela, representada por los profesores del Jardín de Niños “Ana María Berlanga de Martínez” y las dos escuelas de la colonia: la Escuela “Emiliano Zapata” y la Escuela Primaria Federal “Nicolás Bravo”.

- El sector salud, representado por una de las clínicas de la colonia.
- El sector laboral, representado por los trabajadores de las maquiladoras de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana.

1.5 Momentos previos a la entrevista

Durante el acercamiento con los diferentes actores previo a la entrevista, se siguieron los siguientes pasos:

1. *Explicación del propósito de la entrevista*; a cada entrevistado se le dio a conocer *a grosso modo* el propósito del encuentro.
2. *Lugar de residencia*; se buscaba confirmar que el entrevistado viviera en la colonia y el tiempo de residencia en ella; se le pidió permiso para grabar la entrevista.
3. *Lugar de trabajo*; se buscaba clasificar al entrevistado como trabajador de la maquila o con miembros de la familia que trabajan en la maquila.

1.6 Selección de los entrevistados

Se estableció contacto con el presidente de el Comité Pro-Restauración del Cañón del Padre y Servicios Comunitarios, para iniciar las entrevistas; a partir de la existencia de un mapa realizado por niños y jóvenes de las escuelas “Emiliano Zapata” y “Nicolás Bravo”, se encargó a los estudiantes el levantamiento de un censo donde se registraran las enfermedades o situaciones de enfermedad de los habitantes, con el fin de identificar aquellos casos considerados como problemáticos y que ellos relacionaban directamente con Metales y Derivados y no tanto con el complejo industrial en el que se encuentra inmerso la colonia.¹⁰

¹⁰ Entrevista Personal, 2004

Se inició la aplicación de la entrevista a miembros de la comunidad con alguna enfermedad específica; sin embargo, no dio resultado, ya que gran número de los registrados no viven en la actualidad en la colonia. De esta manera, se presentó el factor expresado por Sánchez (1990), quién afirmó "que uno de los principales inconvenientes para relacionar el incremento en la incidencia de enfermedades graves, en especial en los grupos sociales de más bajos ingresos, fue la alta movilidad de la población fronteriza que dificulta el seguimiento, unido a la poca información sobre posibles fuentes de exposición de los residuos peligrosos".

En vista del inconveniente surgido, se realizó la selección de los entrevistados a través del procedimiento "bola de nieve", en el cual un entrevistado expresa su conocimiento de otras personas con enfermedades o situaciones similares o diferentes, o con presencia de algunas de las condiciones de enfermedad presentadas en el guión y se localiza para entrevistarla.

2. Observación directa

Este método se aplicó a lo largo de ocho (8) meses, entre octubre de 2003 y junio de 2004; mediante la utilización de un diario de campo, se consignó toda la información pertinente sobre condiciones ambientales de la colonia, signos de enfermedad, organizaciones ambientales existentes en la colonia, al igual que detalles del estado de la colonia en cuanto a infraestructura, manipulación de alimentos, abastecimiento de agua potable, condiciones o enfermedades sufridas por los habitantes, percepción de la enfermedad por los habitantes. La finalidad de la observación fue complementar y contrastar la información obtenida mediante la aplicación de la entrevista semi-estructurada y hacer una descripción detallada de las condiciones ambientales y de los padecimientos sufridos al interior de la colonia.

3. Matriz de datos (riesgo-exposición)

La matriz se construyó con la información recolectada mediante las entrevistas semiestructuradas y de la base de datos de la Asociación de Industriales de la Mesa de Otay (AIMO, 2003), la cual registra claramente una descripción de las 239 maquiladoras que se encuentran afiliadas a la asociación e incluye ubicación y rama de la maquila a la que pertenecen. Tal información se complementó con la base de datos (1995-2000) del inventario de contaminantes de Tijuana-Rosarito, un instrumento estratégico de la gestión ambiental, ya que permite identificar quienes son los agentes de la contaminación y evaluar el peso específico de cada uno de los sectores en el aporte de los contaminantes a la atmósfera de la región.

3.1 Caracterización del tipo de empresa

La tipología de las industrias se realizó mediante métodos indirectos, a partir de la base de datos donde se especifica: clasificación por sectores industriales; ubicación de la empresa; ramo de la maquiladora a la que pertenecen; productos generados en sus procesos productivos y el número de trabajadores que posee, así como diversos estudios que registran el riesgo que para la salud y el ambiente pueden ocasionar las ramas industriales de cada maquiladora.

4. Análisis de datos

El análisis de la información se llevó a cabo de la siguiente manera: El segundo apartado de la entrevista, que incluía preguntas sobre las características del hogar y los servicios, así como condiciones de hacinamiento, prácticas con el manejo del agua y cuidados con la basura al interior de la vivienda, no fueron tenidas en cuenta para análisis, y se centró el trabajo en el razonamiento de el apartado de salud.

4.1 Análisis cualitativo: El análisis de las entrevistas se llevó a cabo mediante la utilización del paquete de análisis cualitativo de datos textuales Atlas / ti, versión 2.4, una herramienta informática cuyo objetivo es facilitar el análisis cualitativo principalmente de grandes volúmenes de datos textuales; puesto que su foco de atención es el análisis cualitativo, no pretende

automatizar el proceso de análisis, sino simplemente ayudar al intérprete humano agilizando considerablemente muchas de las actividades, que, de no disponer del programa, realizaría manualmente, apoyándose con papel lápices de colores, tijeras, fichas, fotocopias, entre otros.

4.2 Proceso de análisis para las entrevistas

Para el proceso de análisis de las entrevistas se vivieron varios momentos:

1. En un primer momento se realizó la entrevista
2. Transcripción de la entrevistas y su transformación en texto
3. A través del software Atlas / ti se realizó el análisis de las entrevistas
 - El primer paso para el análisis fue hacer una lectura y seleccionar el fragmento del mismo para la respectiva categorización.
 - Posterior a ello se seleccionaron veinte y seis (26) códigos, los cuáles sustituyen los fragmentos del texto, a través de la inclusión de las categorías para el análisis
 - Luego se agrupan los veinte y seis (26) códigos seleccionadas en seis (6) categorías
4. Lo que sigue al análisis del texto, fue el análisis conceptual para interpretar su significado

Finalmente se construyen los cuadros donde aparece la información.

Para el análisis fueron seleccionados seis (6) categorías y veinte y seis (26) códigos correspondientes.

Categoría Medio Ambiente: Agrupa todos los códigos que se encuentran relacionados con el conjunto de elementos tanto físicos, como biológicos que hacen parte del ambiente urbano de la colonia Chilpancingo, desde el punto de vista de los actores sociales que integran la colonia.

Categoría Percepción de la salud: Concentra códigos que están relacionados con formas de apreciar, saberes y manifestaciones propias de los actores sociales, presentes en la colonia Chilpancingo.

Categoría Entorno Escolar: Contiene códigos que se desarrollan particularmente en el espacio de instrucción y formación educativa de los niños y jóvenes de la colonia Chilpancingo, dentro de los ámbitos preescolar y básico primario.

Categoría Estado de Salud: Reúne códigos concernientes a los procesos mórbidos ocurridos al interior del conjunto social de los habitantes de la colonia Chilpancingo.

Categoría Servicios Médicos: Agrupa códigos inherentes a los servicios de salud y la utilización de los mismos por los habitantes de la colonia Chilpancingo.

Cuadro N°.4 Clasificación de las categorías para el análisis

Categorías	Códigos
Medio Ambiente	Contaminación Ambiental
	Contaminación Química
	Exposición a contaminantes
	Problemas Ambientales
Escenario de Trabajo	Función en la maquila
	Sitios de Exposición
	Tiempo de Exposición
	Condiciones de Trabajo
	Beneficios
Percepción de la Salud Ambiental	Condiciones de Enfermedad
	Conocimiento de condiciones de Enfermedad
	Percepción de la Enfermedad
	Percepción de la salud ambiental
	Contribución Personal
Entorno Escolar	Problemas de Aprendizaje
	Ausentismo
	Anomalías
	Condición Saludable
Estado de Salud	Enfermedades
	Malformaciones Congénitas
	Mortalidad
	Padecimiento
	Población Susceptible
	Asistencia al Médico
Servicios de Salud	Sitio de Consulta
	Seguridad Social en Salud
Fuente: Elaboración Propia, a partir de entrevistas personales (2004)	

Categoría Escenario de Trabajo: Integra aquellos códigos que se encuentran ligados con la vida laboral de los trabajadores de las maquiladoras asentadas en la Ciudad Industrial Nueva Tijuana.

Capítulo IV. Percepción de la salud ambiental

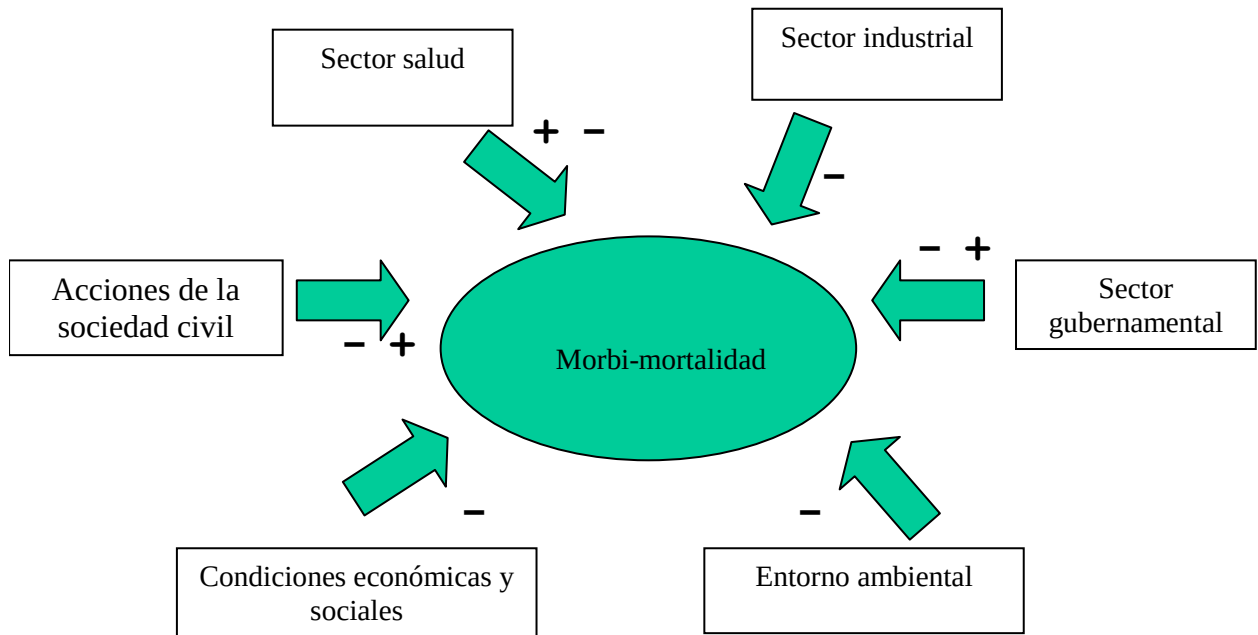
Para realizar la conexión entre la estructura social y la salud, se debe investigar, como los factores sociales tales como la política, la economía, la estructura corporativa, la distribución de los recursos y el uso del poder político y social influyen en la salud y en la enfermedad y como responde la sociedad (Willians, 2003).

La interdependencia entre las condiciones biológicas y las condiciones sociales de la vida civilizada han hecho que en cada momento histórico la salud y la enfermedad hayan sido sentidas de forma diferente conforme a las creencias e ideales que han sido propias de cada época. El entorno social en el que se vive determina desde los alimentos que consumimos, hasta las reacciones ante eventos como la enfermedad y la búsqueda de la asistencia médica. El capítulo se centra en los resultados obtenidos con la investigación.

El objetivo del presente capítulo es puntualizar, explicar y discutir las percepciones de los habitantes, respecto a las formas de enfermar, morir y sobre todo conservar la salud. Se puede penetrar la realidad para conocer los significados que ellos le dan a su experiencia; en este caso se ingreso a la realidad de los entrevistados y se les preguntó sobre la las condiciones de salud, tratando de apreciar los testimonios desde su punto de vista, describiendo, comprendiendo e interpretando.

l. Para fines del siguiente esquema se tomo sólo el aspecto de situaciones de enfermedad, bajo el término de morbi-mortalidad y se registra la preponderancia positiva y negativa de los actores e instancias sociales involucradas. A continuación se presenta una figura con los elementos citados.

Figura N °2 Valoración de actores e instancias sociales sobre los padecimientos



Fuente: Elaboración Propia, Entrevista Personal, 2004

Los efectos específicos en la salud-morbi-mortalidad, se encuentran influenciados por los actores e instancia sociales que intervienen en unos casos para conservar la salud y en otros la lesionan: *El sector industrial*, es considerado como negativo por carecer de responsabilidad social y empresarial en la manipulación de residuos industriales peligrosos.

El sector salud aparece en una dualidad, positiva-negativa, por un lado presenta acciones que favorecen el bienestar y por el otro desconoce el riesgo ambiental en la zona, ya que no establece programas encaminados a la protección de la salud personal.

El sector gubernamental se les reconoce actividades positivas como el cierre de Metales y Derivados y los intentos por sanearlo. Dentro de las negativas se destaca la ausencia monitoreo a las empresas contaminantes.

Entorno ambiental, se considera negativo la influencia en la morbi-mortalidad porque aporta elementos nocivos que afectan la salud individual y por ende la social.

Condiciones económicas y sociales se agravan frente a la disminución del la calidad ambiental.

Sociedad Civil, se asume como positiva la influencia de las acciones realizadas por grupos ciudadanos y los movimientos ambientalistas presentes en la colonia, aunque no escapan de la crítica por realizar actividades puntuales y poseer visión poco integral de las cuestiones ambientales. Los residentes esperan que el movimiento ambiental originado en su interior establezca bases de defensa ciudadana, igual que lo expresado por Leff (1996) “el movimiento ambientalista es una fuerza social en potencia para revertir la racionalidad económica y generar condiciones que permitan la socialización de los recursos ambientales; al mismo tiempo es una presión política capaz de frenar los procesos eco-destructivos, de favorecer una normatividad y una conciencia ambientales que permitan, en últimas instancia, valorizar los recursos naturales y los servicios ambientales, haciéndolos menos vulnerables a la capitalización de la naturaleza”. Sin embargo los esfuerzos realizados son eventuales y se disipan con el tiempo.

1. Las maquiladoras de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana

Las 239 maquiladoras clasificadas según el tipo de operación, realizan procedimientos diversos,

Cuadro N° 5 Clasificación de empresas por tipo de operación	
Giro	No de empresas
Alimentos y bebidas	16
Componentes electrónicos	32
Distribución	13
Eléctrica	9
Fundición	5
Generación de electricidad	4
Madera	19
Metal mecánica	30
Metal mecánico	2
Metálicos	1
No metálicos	17
Papel y cartón	12
Plásticos	27
Reciclaje de residuos	5
Servicios	34
Sustancias y productos químicos	4
Textiles	7
Vidrio	2
Fuente: Elaboración propia, a partir del inventario de emisiones Tijuana, Rosarito y Tecate (2000); base de datos de la Asociación de Industriales de la Mesa de Otay (2003) estudios técnicos industriales y la colaboración de la planta de ingenieros de la empresa Delphi. (2004).	

concentrándose en el área de servicios con treinta y cuatro (34) maquiladoras, seguidas de treinta y dos (32) en el ramo componentes electrónicos y treinta (30) en el ramo de metal mecánica.

La investigación pone al descubierto varios ítems a partir de la clasificación industrial. El primero, es en cuanto a la *capacidad de contaminación*: el ramo de la madera el ramo de la madera, que cuenta con diez y nueve (19) empresas en la CINT, es el más contaminante y peligroso para su salud. Los cuadros clínicos manifestados con dicha actividad incluyen desmayos permanentes, dolor de cabeza, nauseas, irritaciones en la piel y pérdida del equilibrio, entre otros, como lo expresa uno de los trabajadores “Cuando trabajo, tengo la sensación de haber tomado varias caguamas, me siento mareado” (Trabajador)¹¹.

Otro ramo peligroso, es el de la industria electrónica, según datos arrojados en investigaciones como la realizada por Montalvo (1992) en su estudio sobre costo ambiental del crecimiento industrial, encontró, que la industria electrónica, utiliza sustancias que se clasifican según el grupo químico al que pertenecen, en ácidos, álcalis, cianuros, metales, oxidantes, resinas y solventes. Los perjuicios causados a la salud por exposición a sustancias, van desde daños al hígado, riñón corazón, hasta parálisis, cáncer, alergias, desordenes menstruales, esterilización, dermatitis, ictericia y asma, entre otros.

Un segundo ítems, la *alta concentración* de maquiladoras en esta zona, que no es un evento fortuito, ya que según cifras del COPLADEM (2000), el municipio de Tijuana cuenta con 772 plantas industriales, que representan el 69% de las plantas maquiladoras instaladas en el estado de Baja California y el 22% de las del país, distribuidas en 28 parques y 24 centros industriales (COPLADEM, 2000 citado por Gaxiola 2002).

Un tercer punto, son los *niveles de riesgo* para la población, ya que todas las empresas no contaminan de la misma forma y poseen implicaciones diferentes en la salud. El siguiente cuadro muestra la clasificación de acuerdo al nivel de riesgo. Se puede apreciar, que existen ciento

¹¹ El señor, es un trabajador continuo de varias empresas, residente desde hace cinco (5) años en la colonia Chilpancingo.

sesenta y nueve (169) empresas clasificadas dentro del mediano y alto rango y es precisamente en estos niveles donde se ubica la mayor concentración de población trabajadora 50 mil 309. Las empresas con nivel de riesgo tres (3), que son altamente contaminantes tienen una población trabajadora 31 mil 644.

Aquí se evidencia lo expresado por Berckman y Scharm (1972), los cuales señalan que la industria se traslada a las zonas urbanas, debido a factores como el aumento en el tamaño de la planta que requiere de numerosa fuerza laboral y grandes contingentes de trabajadores generan grandes concentraciones urbanas.

Cuadro N° 6 Clasificación de las industrias por nivel de riesgo		
Categoría	No. de empresas	No de empleados
1	70	8970
2	86	18665
3	83	31644
1= nivel bajo, 2= nivel medio, 3= nivel alto		
Fuente: Clasificación obtenida a partir de las entrevistas y estudios técnicos realizados.		

Los riesgos en empresas pertenecientes al sector de plásticos, maderas y auto-partes, son peligrosos por el amplio manejo de solventes (principalmente hidrocarburos clorinados). El sector de auto-partes maneja ácidos y sustancias alcalinas y en ocasiones, el fundido de metales pesados. Por último la rama química es sin duda la de mayor riesgo, donde la sobre exposición a materiales peligrosos es más frecuente y con efectos más graves (Sánchez, 1990).

Cada uno de los sectores de especialización de las maquiladoras causa daños específicos en la salud. Un cuarto ítems, es *la incidencia de los padecimientos*. El siguiente cuadro muestra la incidencia de padecimientos, donde se destacan noventa y cuatro (94) casos de dificultades respiratorias, sesenta y cuatro (64) enfermedades gastrointestinales, sesenta y tres (63) de dermatitis y treinta y tres (33) malformaciones congénitas.

Cuadro N° 7 Frecuencia de padecimientos en 22 entrevistas a trabajadores y madres de familia	
Padecimientos	No de casos
Gastrointestinales	64
Respiratorios	94
Dermatitis	63
Malformaciones congénitas	33
Enfermedades de contacto	5
Migraña	10
Leucemia	13
Desnutrición	15
Tifoidea	2
Anesofagia	2
Anencefalia	10
Otros	5
Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo.	

Los casos registrados, independiente del número, habla de condiciones precarias de salud, ya que estos son procesos mórbidos se presentan acumulados en el tiempo, luego la manifestación no es indicativo de un problema puntual, por el contrario demuestra que son el resultado de agentes presentes en el ambiente donde se desarrolla el conjunto social. Se presentan treinta y tres (33) casos de malformaciones congénitas, diez casos (10) de anencefalia, situación que conlleva a la muerte de los recién nacido, al igual que los dos (2) casos de anesofagia, alteración grave que puede conducir a la muerte y somete al recién nacido a tratamientos médicos dolorosos. Estudios realizado por Rodríguez (2002) en Mexicali registran 110 casos de anencefalia, entre 1992 y 1998, mientras que las cifras oficiales registran en Baja California veinte y cuatro (24) casos de

anencefalia para el año 1995. Como se puede evidenciar las enfermedades congénitas se convierte en un problema con alto sub-registro o son evidencia de una clara política que tiene como fin ocultar la magnitud del problema, a través de la manipulación de las cifras oficiales, debido a que la mayoría de los casos registrados ocurren en mujeres trabajadoras de la industria maquiladora (Figueroa, 2003).

El municipio de Tijuana registra como primera causa de enfermedad las infecciones respiratorias agudas seguidas por infecciones de otros organismos (Boletín epidemiológico, 2003). Panorama muy parecido al de México, según un estudio de la CCA (2003) México en 1995, las enfermedades intestinales infecciosas constituían la tercera causa más importante de defunciones en niños de uno a cuatro años (seguida de los accidentes y la neumonía-influenza) con 15.4 muertes por cada 100 mil habitantes.

Un quinto ítems, es en cuanto al *Origen de los principales padecimientos*: La calidad de salud ambiental, se encuentra determinada por una serie de factores, económicos, sociales, genéticos y ambientales, las cuales tienen una relación potencial con los factores de riesgo ambiental presentes en la zona, tales como: agua insalubre, condiciones sanitarias y de higiene, la contaminación del aire, exposición a sustancias químicas y agentes tóxicos. Sin embargo el ambiente físico por si sólo no es el responsable de los padecimientos presentados en este conjunto social.

El siguiente cuadro muestra el origen y los principales padecimientos presentados.

Cuadro N°.8 Origen de los principales padecimientos en la colonia Chilpancingo

Contaminación del aire

Partículas en el aire.

Quema de vehículos

Tráfico las 24 horas del día, en la colonia

Contaminación del agua

Aguas negras en la colonia

Contaminación de las fábricas al arroyo Alamar

Contacto con químicos y drenajes de las fábricas

Contaminación del suelo

Desechos sólidos que contaminan la colonia y el arroyo Alamar

Tierra de la colonia esta contaminada

Contaminación por plomo

Basureros clandestinos

Deficiencia en los servicios

Patio sin pavimentar, pasan corrientes de aguas sucias.

Deficiente pavimentación

Consumo de agua de la llave en la preparación de los alimentos

Lugar de residencia

Todo la colonia Chilpancingo es una gran maquiladora

La calle del jardín de niños es la más contaminada

Fábrica de Baterías que tiene un basurero desde hace años allí

Vivir en la colonia

Incendios de las fábricas, especialmente Metales y Derivados.

Desconocimiento de los casos de enfermedad

Presentación espaciada de los casos de enfermedad

Lugar de trabajo

Trabajar en la maquiladora

Cercanía de las fábricas maquiladoras

Condiciones insalubres

Manipulación incorrecta de alimentos

Perros muertos en toda la colonia

Viviendas en condiciones precarias

Manejo inadecuado de la basura domestica

Contaminación de alimentos especialmente pollo y carne

Fuente: Clasificación obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004).

Principales padecimientos de los habitantes de la colonia Chilpancingo.

Anomalías al momento del nacimiento

Anencefalia

Hidrocefalia

Ausencia de miembros

Fimosis

Ictericia

Anesofagia

Problemas Gastrointestinales

Úlceras

Gastritis

Problemas Respiratorios

Asma

Bronquitis

Bronquiolitis

Enfisema pulmonar

Neumonía Atípica

Enfermedades de la piel

Alergias

Hongos

Urticaria

Enfermedades de contacto

Contaminación por plomo

Estilos de vida

Desnutrición infantil

Hipertensión arterial

Diabetes

La calidad ambiental se encuentra afectada por múltiples factores, entre los que se destaca como uno de los principales, *la contaminación del aire*, debido primordialmente a los procesos productivos y al desarrollo continuo de actividades de carga y descarga de insumos y productos de las plantas maquiladoras, al igual que el tránsito vehicular.

El contar con una vialidad tan importante como la troncal del Gato Bronco, se convierte en paso obligado del sector industrial y de los tijuanaenses en general. La incidencia de los padecimientos aumenta con los vientos Santa ana, ya que la mayoría de las vialidades se encuentran sin pavimentar, por lo tanto se arrastran los contaminantes, destacándose las partículas de suspensión, las cuales afectan de manera directa a la población residente. Los vientos Santa ana se generan cuando hay una alta presión en el Suroeste de Estados Unidos, de tal forma que al descender el aire por la Sierra Nevada (California) y las sierras de Juárez y San Pedro Mártir (Baja California) se comprime y se calienta. Es más común que se presenten entre octubre y abril. Los impactos que producen son: vientos fuertes, altas temperaturas, incendios, contaminación de polvo y alergias (citado por Gaxiola, 2002).

Al respecto Harter (1991) comenta la forma que la contaminación del aire produce variación en la salud en todo el mundo. Esta daña principalmente los pulmones y las vías respiratorias, aunque también pueden lesionar otros órganos. Por otro lado, el programa de calidad del aire Tijuana-Rosarito (PROAIRES, 2000) llama la atención sobre la peligrosidad de las partículas en suspensión, argumentando “la contaminación por partículas puede causar a corto y largo plazo, disminución de la función pulmonar, lo cual contribuye a la presencia de enfermedades crónicas respiratorias y a la muerte prematura”. Dependiendo del tamaño las partículas pueden flotar o sedimentar; las partículas que se mantienen flotando se conocen como partículas suspendidas totales o PST. Las asociaciones entre mortalidad y contaminación tienden a ser más fuertes cuando el parámetro a comparar son las partículas PM_{2.5}, también llamadas partículas finas o de fracción respirable.

En segundo lugar se encuentra la *contaminación del suelo*: Debido a la disposición de desechos sólidos tanto en la colonia, como en el cauce de arroyo Alamar. La presencia de varios basureros clandestinos. A esto se le une el vertimiento del drenaje proveniente de las maquiladoras. En el suelo se vierten cantidades de aceites y chatarra del parque automotor de la ciudad, que son llevados hasta allí, como producto del hurto realizado en diferentes puntos de la ciudad. Otro factor son las condiciones de habitabilidad de las viviendas, ya que la construcción se realiza sin las mínimas especificaciones técnicas, contribuyendo a la obstrucción de la fuente hídrica con residuos sólidos que reducen la calidad ambiental y aumentan la probabilidad de exposición a elementos nocivos.

En tercer lugar se encuentra, *Contaminación del agua*, debido a las aguas de drenaje de las maquiladoras, que bajan por la calle Primera y Arroyo de la colonia (ambas tienen forma de canal para facilitar el flujo de los desechos) y son directamente descargadas al arroyo. Lo cual produce una modificación de la dinámica hídrica, que afecta el aporte de agua a la cuenca regional; sin embargo la fuente permanece con agua, aún en las épocas de verano, porque su caudal es aumentado con el drenaje. En el sitio de entrega se construyó una rejilla, que permanece obstruida con desechos sólidos, dejando las aguas a la intemperie. Precisamente al lado de la Clínica Campestre Murúa donde consulta la población residente y de colonias próximas.

Las aguas en el descenso pasa a su vez por la esquina del jardín de niños María Berlanga de Martínez, donde estudian cerca de 206 niños, entre los cuatro (4) y cinco (5) años de edad. La situación es visible como lo corrobora el siguiente testimonio:

"Mis hijos, jugaban en el patio de la casa sin pavimentar o jugaba fútbol en la calle sin pavimentar, sobre la calle primera, por donde bajan los desechos de las maquiladoras... pasan corrientes de aguas sucias, los niños se llenaban de ronchitas, salpullidos en todo el cuerpo, duraban hasta un mes las ronchas, los llevaba al médico y les recetaban baños

coloide, les daba por la contaminación de las aguas que eran de todas las tonalidades: moraditas, azules y verdes "(Madre de Familia)¹².

El argumento pone de manifiesto la deficiencia de la infraestructura vial, condiciones de las viviendas y eventos que alteran el desarrollo normal de la población infantil. Esta opinión es compartida por otro residente que manifiesta:

“Tengo seis (6) hijos y ellos jugaban en el patio de la casa justamente por donde pasa el canal con los desechos provenientes de las fábricas, toda esa agua escurre por allí...vivo al lado del canal de la calle primera por donde bajan los desechos de las maquiladoras” (Padre de Familia)¹³.

El comentario, indica que el hecho no es desconocido y externalan preocupación por la población infantil, ya que los niños pueden quedar expuestos a sustancias tóxicas en cualquier medio del entorno: agua, aire, alimentos y contacto de la piel con productos, como tierra y polvo. Las situaciones vividas por los habitantes, es similar a la del país y de países vecinos, ya que tanto México, Estados Unidos y Canadá presentan complicaciones de contaminación del agua, pero son más comunes y graves en México (CCA, 2003). Las enfermedades transmitidas por el agua pueden derivarse de dos (2) tipos de exposición a la contaminación microbiana: el agua potable y el agua superficial. La colonia no cuenta con servicio de agua potable, sino de agua corriente, que aparentemente no se utiliza para el consumo humano, aunque los residentes reconocen lo contrario.

Otro elemento que colabora en la aparición de padecimientos, es el hecho de que los casos de enfermedad no aparecen registrados en las estadísticas del sector salud. Unas veces por desconocimiento, ya que esta población constantemente se esta movilizand

¹² La señora, tiene veinte (20) años de vivir en la colonia Chilpancingo, vive sobre la calle primera por donde bajan los desechos, provenientes de las maquiladoras de la Ciudad Industrial Nueva Tijuana.

¹³ El señor, tiene nueve (9) años de vivir en la colonia Chilpancingo y vive al lado del canal de la calle primera, cuando llego a la colonia, sufría de fuertes dolores estomacales por el consumo de agua embotellada.

de México, además que se presentan espaciados en el tiempo. Lo anterior permite una mirada particular, bajo el supuesto de asuntos aislados y no generalizados.

Un nuevo elemento, es que las enfermedades se presentan independientes de ser trabajador activo. Por lo cual se puede inducir que los agentes nocivos hacen parte del espacio geográfico donde residen, por ejemplo las molestias relacionadas con presencia de alergias y hongos se convierten en un padecimiento frecuente, como lo manifiesta uno de los residentes:

“Mi esposo trabaja en seguridad pública, nada que ver con las maquiladoras, pero tiene esa piel gruesa por vivir acá en la colonia y los hongos que tengo en la mano me empezaron a salir desde que llegue a la colonia, el médico dice que es por la tierra contaminada y por vivir en esta colonia que esta contaminada” (Madre de Familia)¹⁴.

El testimonio expresa claramente que existe una desinformación en salud, ya que no se cuentan con bases confiables donde se capte el proceso salud-enfermedad y a partir del mismo establecer políticas del sector. Programas elaborados en México como: el programa de Acción en Salud Ambiental (Prasa) calcula que el 35% de la carga de la morbilidad puede relacionarse con exposiciones ambientales, cuyos riesgos ambientales críticos son: exposición a plaguicidas, calidad del agua, contaminación atmosférica abierta y en lugares cerrados, residuos industriales peligrosos y exposición de metales pesados (CCA, 2003), podemos notar como estos agentes no son ajenos al medio ambiente donde se desarrolla este conjunto social.

Para concluir la creciente industrialización de la CINT, trae consecuencias graves que entran a formar parte de los inconvenientes que comparte el municipio con el resto del país, tales como el abastecimiento de agua. El agua, es escasa en México, particularmente en la región fronteriza, donde los niveles descienden rápidamente. La contaminación de los acuíferos también afecta la calidad del agua, específicamente en la zonas de rápido crecimiento industrial y demográfico (CCA, 2003).

¹⁴ La señora, tiene quince (15) años de vivir en el Chilpancingo y participaba en las marchas en contra de Medetisa.

Los padecimientos se encuentran influenciados por los efectos de las condiciones ambientales en las que viven, entre los que sobresalen anomalías al momento del nacimiento (anencefalia, hidrocefalia, ausencia de miembros) problemas respiratorios y gastrointestinales.

Todos los virus se encuentran, con frecuencia, en el agua potable o en alimentos contaminados y son los responsables de cerca del 40% de las enfermedades diarreicas colectivas, afectan a niños mayores y a adultos, y son más frecuentes en los meses de invierno. Estas características de manifestación de la diarrea, denota la susceptibilidad en habitantes a sufrir con este padecimiento, debido a la carencia de agua potable y el abastecimiento inapropiado. Por otro lado la utilización de tambos que contenían RIP para depósito de agua, al igual que el uso de piletas en condiciones poco higiénicas. No existe evidencia de procesos estandarizados y apropiados para la potabilización del agua vendida en los carros y tiendas. La incidencia de padecimientos aumenta en el invierno que es precisamente la época donde las fábricas maquiladoras, vierten las aguas de desecho.

2. Condiciones de salud ambiental desde el ámbito del medio ambiente

El estudio de esta categoría se encuentra determinada en primer lugar por la ocurrencia de eventos químicos, dentro de los cuales sobresalen los incendios de las fábricas maquiladoras, tales como: Hayson, Metales y Derivados, Sanyo, Óxidos y Pigmentos, Marcos y Molduras, entre otros. Se caracterizan por expulsión a la atmósfera de químicos y duración de hasta varios días. La ocurrencia de los mismos, es permanente en toda la zona, haciendo que los bomberos se mantengan pendiente del llamado, ya que ocurre habitualmente durante las jornadas laborales. Los sujetos sociales son los principales afectados por síntomas tales como: ardor en los ojos, dificultad para respirar y dolor de cabeza.

El análisis, es muy limitado, porque no se realiza evaluación donde se determine la clase de sustancias químicas y elementos tóxicos involucrados. Sólo se estipula, cuando se trata de incendios de Metales y Derivados, debido a que ya se conoce previamente el tipo de desechos

presentes en el sitio. Por otro lado, no se tiene en cuenta la exposición diaria, que puede ser más peligrosa que los eventos ocurridos durante períodos de tiempo, sin embargo los accidentes químicos, son motivo constante de intranquilidad, como lo demuestra el siguiente testimonio.

Muchos incendios, el último dos (2) fábricas, el año pasado, una duro dos (2) días prendida; otra cuatro (4) días; seguido se queman las fábricas; cuando se prende se siente súper sofocado, duelen los ojos, la cabeza y la nariz; también se quema seguido la fábrica de baterías abandonada (Trabajador de la CINT)¹⁵.

Es común presenciar combustión en las fábricas, ya que ocurren accidentes que originan fuegos, pero no existe registro, ya que los reportes son entregados a la maquiladora correspondiente, con el fin de que realicen trámites ante las compañías de seguro, que por lo general son Estadounidenses. Luego se pierde información para el análisis, como sería determinar el tipo de sustancias emitidas a la atmósfera durante los eventos tóxicos. Un factor que coadyuva, es la practica generalizada de acumular RIP a la intemperie, exponiéndolos a las condiciones del viento y la lluvia, factor que puede ayudar a magnificar la ocurrencia de incendios.

¹⁵ El señor tiene diez y ocho (18) años de vivir en el Chilpancingo, tiene dos (2) hijos de doce (12) y catorce (14) años de edad.

En segundo lugar el tipo de sustancias, pues según un estudio de la CCA (2003) en el ambiente hay muchas sustancias tóxicas y su exposición puede tener efectos sinérgicos mayores de lo que podría indicar una extrapolación lineal de los efectos independientes en cada toxina. En tercer lugar el número de sustancias potencialmente tóxicas y la diversidad de medios de exposición, hacen que no sea fácil identificar los indicadores para el estudio de la salud ambiental. Uno de ellos, es la muerte de animales en el entorno sin motivo aparente, es muy útil para identificar los mecanismos, ya que en el ambiente existen miles de sustancias eventualmente perjudiciales, que no se han sometido a pruebas suficientes para determinar su toxicidad para el hombre y los ecosistemas.

2.1 Muerte de animales del entorno: La muerte de animales domésticos y no-domésticos lesiona la salud pública. Los cuerpos se encuentran diseminados a lo largo del asentamiento, incluyendo el cauce del arroyo. La situación es alarmante al unirse al hecho de que la población canina tiene sarna y conviven en espacios pequeños, como un cuarto de vecindad, donde residen la mayoría de los operarios. Los operarios presentan brotes de urticaria con regularidad.

Es común encontrar pájaros muertos en todo el asentamiento. Los residentes manifiestan: “Los perros se mueren porque se llenan de roñas muy feas en los ojos” (Madre de Familia)¹⁶. “pájaros que se caen solos por la contaminación, perros con sarna “(Padre de Familia)¹⁷.

En resumen las condiciones de salud desde el ámbito del medio ambiente presentan factores de índole, social, económico y genético en el cual el estado de salud es un referente especial porque denota susceptibilidad ante factores ambientales.

¹⁶ La señora, tiene veinte y tres (23) años de vivir en el Chilpancingo y su casa queda en la falda de la barranca donde se encuentra Medetisa, por el frente de su casa descenden las aguas de desechos de la CINT.

¹⁷ El señor, vive a tres (3) cuerdas de la calle del jardín de niños, se llevó a vivir a sus cinco (5) hijos fuera de la colonia, para alejarlos de la contaminación química de la colonia.

3. Condiciones de salud ambiental desde el entorno laboral

La población se encuentra formada en su gran mayoría por operarios de la industria maquiladora que reciben ingresos 4,000 mil pesos mensuales y viven en un cuarto que rentan para todos los miembros de la familia y por cual pagan 600 pesos mensuales, en las denominadas “vecindad”.

3.1 Salud ocupacional: Las funciones desempeñada por los operarios de las maquiladoras, tales como: “Lavados de pieza de metal”, “ensamble de televisores”, “pintar pieza con brocha” y “transporte de materiales”, entre otros, determina el grado de exposición del trabajador a elementos o sustancias tóxicas que ponen en peligro su salud. La mayoría de las funciones son realizadas de manera manual lo que aumenta la exposición. Al respecto Sánchez (1990), explica que los materiales peligrosos son aplicados en forma manual por el trabajador en la mayoría de las plantas. Sólo las grandes industrias automatizan algunos procesos, por ejemplo la aplicación de pintura.

3.2 Tiempo de ocupación: Los períodos de labor van desde pocos meses, hasta años, pero siempre en las maquiladoras de la CINT. La población labora en las diferentes fábricas, independiente del tiempo que permanezcan, por lo general cuando permutan van a otra con el mismo ramo de especialización que la anterior. Al respecto Sánchez (1990) comenta "la alta rotación de la mano de obra, también incrementa el número de trabajadores susceptibles de padecer enfermedades de trabajo". El tiempo de ocupación, permite determinar el período transcurrido entre la exposición en el lugar de trabajo y la aparición de padecimientos de origen ambiental, al igual que el tipo de sustancias manejadas, material o equipo de protección y población expuesta. A continuación se detallan cada uno de estos factores.

3.3 Sustancias Manipuladas: No están enterados de todas las sustancias que manipulan diariamente durante la actividad laboral. En ocasiones sólo recuerdan algunas de las más

utilizadas, comunes, o de fácil memorización. Se puede determinar tipo RIP teniendo en cuenta cantidad y tamaño de empresas, al igual que los giros industriales. Un considerable número de las instrucciones de manejo, se encuentran en inglés y por lo tanto, poco accesibles para el personal trabajador, lo cual aumenta el riesgo de exposición.

Cuadro N° 9 Principales sustancias y elementos manipulados al interior de las maquilas de la CINT.

Químicos para el lavado de piezas
Sustancias químicas
Material plásticos
Aceites y grasas
Ortofosfatos
Potasio y calcio
Malatión
“Tiner”
Pigmentos de color "para darle color al plástico"
Toda la gama de pinturas
No manipulo pintura, pero me marea el olor a pintura de la maquiladora
Resistolio
Solventes
Acetonas
Alcohol
Gas para carro
Fuente: Clasificación obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Sánchez, (1990) encontró que el uso manual de materiales peligrosos aumenta el riesgo de sobre exposición del trabajador y en el caso de solventes volátiles o la generación de vapores en la planta maquiladora (soldado y fundido, aplicación de pintura), el riesgo se expande al resto de trabajadores. Como lo expresado por uno de los trabajadores, “Mis compañeros de trabajo, se

incapacitan por el “tiner” o por estar al lado de los sitios donde pintan sufren desmayos” (Trabajador de la CINT)¹⁸. No es necesario que los operarios tengan contacto con material peligroso, ya que estar área donde se traten basta para sentir los efectos nocivos.

3.4 Materiales de protección: No se les provee, vestimenta, ni instrumentos de protección adecuado para realizar labores. Por el contrario reciben una dotación mínima tales como: guantes, mascarillas, lentes, pantalón, fajas y zapatos entre otros. Los supervisores informan a *grosso modo* el peligro de manipular sustancias químicas. Lo anterior difiere de lo expresado por Sánchez en su estudio sobre contaminación industrial en la frontera norte de México (1990), que expresa "la empresa entrega a los trabajadores equipo protector y que la planta cuenta con las mínimas condiciones sanitarias, pero no se le proporciona al obrero información sobre la toxicidad de los elementos con los que trabajan". La desinformación aumenta el número de trabajadores potencialmente expuestos a RIP, ya que prefieren no utilizar equipo protector para no perder destreza manual en la labor de ensamble. Uno de los factores que influye en la renuencia del trabajador a recurrir a los instrumentos de protección, es que se les paga a “destajo”.

3.5 Población expuesta: Determinar los problemas de salud ambiental de la población que trabaja y por otro lado reside en la CINT, como si fueran eventos aislados, donde se asume que los trabajadores se hallan en la línea de exposición directa y los demás residentes en menor grado, sería una visión reducida y poco integral. Un elemento de análisis como la industria maquiladora se magnifica como lo expresa una madre de familia:

“Yo no tengo necesidad de trabajar en una
maquila, vivo en una, toda la colonia es una gran
maquiladora y todos sufrimos las consecuencias de vivir en

¹⁸ El señor, es trabajador de una de las maquiladoras de la CINT, Entrevista Personal, 2004.

ella, sí yo voy a las fábricas a que me vendan un producto no me lo venden, porque todo se va para los Estados Unidos, pero a mí me queda la contaminación” (Madre de Familia)¹⁹.

Su comentario habla de globalización, exclusión, doble moral, flujo de capital y sobre todo transferencia de externalidades negativas. La colonia, es una maquiladora más donde viven los operarios y la consecuencia palpable de esta interacción es la *contaminación*.

4. Condiciones de salud ambiental desde el ámbito de la percepción de la salud

Existen dos (2) organizaciones civiles de base, conformadas por miembros de la colonia, son estos: El Comité Pro-restauración del Cañón del Padre y Servicios Comunitarios y el Comité Pro-Justicia Ambiental Colectivo Chilpancingo, vinculado con una agrupación de la sociedad civil de Estados Unidos la Coalición Ambiental de San Diego. El colectivo se encuentra formado por madres de familia y operarias de las maquiladoras. Los residentes reconocen los beneficios obtenidos por las organizaciones civiles, es así que durante el mes de junio de 2004 se empezó la limpieza del basureo tóxico Metales y Derivados y allí se reconoció la labor adelantada por las tres (3) organizaciones anteriormente citadas para buscar alternativas de solución.

4.1 Disminución de la contaminación ambiental: El deterioro del ecosistema, permite el establecimiento de prácticas y medidas de manejo ambiental realizados con el fin de disminuir los impactos negativos en la salud. Para ello despliegan acciones que van desde conformar asociaciones, comités y alianzas binacionales (México-Estados Unidos) que promueven la justicia ambiental, hasta acciones individuales que redunden en la defensa de la salud y el entorno. A continuación los siguientes cuadros muestra las acciones propuestas para mejorar la calidad

¹⁹ La señora, tiene quince (15) años de vivir en la colonia, su hijo mayor tiene hidrocefalia, ahora tiene catorce (14) años y aunque asiste a la escuela con regularidad, su proceso de aprendizaje es más lento y presenta problemas asociados con su condición de enfermedad, debe asistir constantemente al médico para control. Los gastos médicos deben ser cubiertos por la familia, ya que el seguro alega no tener recursos para cubrir dicho padecimiento.

ambiental, beneficios obtenidos a través de las organizaciones civiles, al igual que el conjunto de prácticas de manejo ambiental.

Cuadro N° 10 las principales acciones propuestas para mejorar la calidad ambiental

Organizaciones de la sociedad civil

El comité Pro-restauración del Cañón del Padre ha luchado para resolver este problema

Mauricio nos llevaba a juntas con personas que podían ayudar

Se ha llegado hasta el presidente de la república que en esa época era Salinas

Organizaciones de la sociedad civil americana

Los gringos apoyan a las personas por lo de la contaminación

Se realizan juntas y protestas

Exigir al gobierno

Estar siempre en la lucha, lo poco que se puede hacer

Hacer mitin.

Denuncias de los vecinos

Se limpió y se pavimento la calle del Arroyo.

Denuncias de los vecinos

Nada, el arroyo siempre esta sucio, desde que yo llegue acá

Ir y sentarme a oír no es hacer nada

Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Los residentes cuestionan el papel jugado por los grupos organizados de la sociedad civil por centrar su lucha pro-justicia ambiental en la limpieza del sitio Metales y Derivados y no pronunciarse contra las maquiladoras restantes. Se percibe un panorama pesimista al opinar que los líderes simplemente se aprovecharon de una mala situación que estaban viviendo todos, para beneficio personal.

Cuadro N° 11 Principales beneficios en la colonia, con las organizaciones civiles

Cerrar Metales y derivados

Dar gritos de ahogados

Pavimentar las calles de los lideres

Esta más limpia la colonia, más tranquila

Mejoría especialmente por lo de la contaminación y enfermedades

No somos oídos los mexicanos

Les dicen que van a solucionarlo, pero no ponen una fecha estable

Nada

Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

EL beneficio individual va en contraposición de los fines de las organizaciones, como lo expresaba Sánchez (1990) "corresponde a la sociedad civil asumir un papel activo exigiendo y participando en el control de la contaminación industrial". Es claro que a través del esfuerzo organizado se busca el bienestar de un grupo de ciudadanos y por ende el de la sociedad en general.

Los residentes realizan prácticas que contribuyen a mejorar la calidad ambiental. Dentro de las estrategias que más se ejecutan se encuentra la relacionada con el manejo de basuras. Como lo demuestra Rentería (2000) en su análisis sobre los programas de capacitación en educación ambiental, "las prácticas relacionadas con el manejo de la basura es lo que las personas más asocian con el cuidado del entorno, ya que por lo general las campañas de educación ambiental realizadas por gobiernos, instituciones y grupos de la sociedad civil, centran su labor educativa en la realización de actividades tales como: reforestación, separación, reciclaje de basuras y la manipulación de desechos al interior de las viviendas, entre otros". A continuación un cuadro donde se muestra las principales contribuciones personales en pro del bienestar y la calidad ambiental.

Cuadro N° 12 Principales contribuciones personales
Control de la calidad del agua
Tomar muestras de agua del arroyo Alamar y llevarlas a la UABC y al gobierno municipal
Agregar cloro al agua de la pila
Organizaciones civiles
Participar en las marchas
Pelear con los de las fábricas
Manejo de basuras
Sellar la basura para que aguante los ocho días
Evitar tirar la basura
Mantener la basura en bolsa para que no se riegue con el aire
Sacar la basura en el debido día en que pasa el camión
No tirar las basuras en las calle
Pelear con los habitantes para que no se tiren la basura
Prácticas saludables y de higiene
Limpieza en la casa
Higiene de los niños
llevar los niños al médico
Trapear la casa con bastante cloro
Nada
Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Las acciones, van desde la higiene y arreglo del hogar, hasta la recolección de muestras de agua en el arroyo Alamar y llevarlas para el respectivo análisis al gobierno municipal y a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Al conocerse los resultados, se pronunciaron ambos organismos declarando que la contaminación del arroyo se encuentra dentro de los límites permisibles. ¿Puede existir límites permisibles de contaminación en un arroyo que recorre dos (2) municipios y recibe el drenaje de 260 maquiladoras? Un panorama muy diferente encontró Nervi (1997) “Los análisis del arroyo Alamar han encontrado altos índices de contaminación bacteriológica y concentraciones de metales pesados- cromo, cobre y plomo son los principales (UABC, 1995-1996) a esto se le une las descargas de las maquiladora en la ciudad de Tecate y

que son arrastrados por las aguas del Cañón del Padre”. Grupos organizados de la sociedad civil estadounidenses expresan su preocupación de que la contaminación afecte el río Tijuana y contamine Imperial Beach en San Diego. También el hecho de que la contaminación por las industrias maquiladoras afecte al sur de California. A continuación se muestra los principales asuntos interrelacionados con los procesos productivos de la CINT.

Cuadro N° 13 Principales dificultades donde intervienen los procesos productivos de la CINT.

Mortalidad

La muerte del niño se le atribuye a los desechos tóxicos de las fábricas

Niños nacen con malformaciones

Aumento de la incidencia de enfermedades

En ese período aumenta las infecciones en los niños y huele muy feo la colonia

Es común ver a los niños llenos de hongos en la cabeza, oídos, piernas y uñas

Muchos problemas con la contaminación

Las mujeres embarazadas han tenido niños con hidrocefalia

Cuando esta agua se secan sube la infección y tienen problemas en los ojos

Desconocemos lo que causan, porque no hacemos exámenes para enterarnos.

Lugar de residencia

Toda la colonia esta contaminada

la sangre de los niños y de la comunidad esta cargada de plomo

Cuando llueve sueltan el agua de las maquiladoras

Problemas de la piel

Manchas en la cara, , sobre todo a los niños que les toca cruzar por la calle del jardín

Alergias a la tierra y muchas ronchas en la piel

Contaminación del agua

Las aguas contaminadas, las tiran el arroyo Alamar

Aprovechan las lluvias para lanzar las aguas negras

Problema escolar

Las aguas contaminadas causan ausentismo en los niños

Sueltan olores horribles, huele ácido o gas

Cuando hay lluvias los niños no pueden llegar hasta el jardín de niños

Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Los posibles agentes que coadyuvan con el desequilibrio en el estado de salud van desde factores como la contaminación del agua y el suelo, hasta exposición a RIP. Ambos se patentizan en la ingesta de agua insalubre y en la aparición de enfermedades de contacto como la intoxicación con plomo. Padecimiento en el cual colabora las maquiladoras, ya que para desarrollar una susceptibilidad mayor de enfermedad o condición anormal, se requiere cercanía a fuentes mineras o industriales emisoras de plomo (Corey, 1989)

Cuando se habla de padecimientos graves que conllevan a la muerte, la población más afectada es la infantil: "los efectos de los contaminantes ambientales, además de ser más severos en los niños, permanecen durante períodos más prolongados, pues los niños tienen más años de vida" (CCA, 2003). Los infantes por lo general tienen menos capacidad que los adultos para hacer frente a la exposición ambiental, por ejemplo, los niños absorben más plomo.

5. Condiciones de salud ambiental desde el ámbito educativo

Los padecimientos se encuentran bien definido, como lo demuestra el cuadro, donde se registran los principales motivos de ausentismo. Los profesores expresan "Los problemas respiratorios son ocasionados por algunos tóxicos que se desechan en la colonia, por las calles y que vienen de las fábricas maquiladoras" (Profesor). "las empresas contaminan y los niños están propensos a enfermarse por la contaminación" (Profesor.) A continuación se muestran las percepciones de salud, evidenciadas desde el ámbito escolar.

Cuadro N° 14 Principales motivos de ausentismo

Enfermedades respiratorias

Asma

Bronquitis

Gripes

Complicaciones de problemas en la piel

Alergias

Varicela

Enfermedades gastrointestinales

Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Al respecto se registra en un estudio de Asthma in Exercising children exposed to Ozone (2002) el asma, la bronquitis y otras enfermedades respiratorias se relacionan con la exposición a contaminantes en el aire, particularmente el ozono y las partículas sólidas. Hay que tener en cuenta el elemento expresado por Kenneth (2003) que afirma que la calidad del aire depende de la cantidad de contaminación emitida a la capa atmosférica y de la intensidad de movimiento del aire (viento) a través de dicha capa, la contaminación del aire suele exportarse a las comunidades a favor del viento con respecto a la fuente.

Por lo tanto no es de extrañar que la población escolar, presente dificultades de aprendizaje tales como: problemas de conducta, atención, lenguaje, memoria, socialización, psicomotricidad, entre otros. El estudio de la Comisión para la cooperación de América del Norte (2003) sostiene que "es bien conocida la relación entre la exposición al plomo en la infancia y efectos sobre el desarrollo neurológico, tales como: bajo coeficiente intelectual, deficiencia en el habla y el uso del lenguaje, mayor riesgo de problemas de aprendizaje, períodos de atención más breves entre otros". Según el Reporte Anual al Congreso del Departamento de Educación de los Estados

Unidos, (2002) son muy comunes los problemas de aprendizaje, considerándose que hasta uno (1) de cada cinco (5) personas en los Estados Unidos tiene un problema del aprendizaje y casi tres (3) millones de niños (de seis a veinte y uno años de edad) tienen alguna forma de problema del aprendizaje y reciben educación especial. A continuación el siguiente cuadro muestra las principales causas.

Cuadro N° 15 Principales causas de los problemas de aprendizaje en los niños.

A las fábricas que son las que provocan estas enfermedades

A problemas relacionadas con el embarazo y nacimiento,

Desnutrición

Exceso de alimentación

Mala alimentación

Poco consumo de frutas y verduras

Consumo de agua de la llave

Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Las variaciones de conducta y aprendizaje aparecen como problemas relacionados con la exposición a RIP durante el proceso de gestación. Tomando como punto de partida que el 80% de la población escolar son hijos de trabajadores directos de las maquiladoras.

En algunos de los casos, toda la familia trabaja en las maquiladoras y vive en la colonia. Los educadores realizan juntas donde se intenta dilucidar el origen de los trastornos. Enfatizan como las principales causas: problemas relacionados con las fábricas maquiladoras, complicaciones con el embarazo y nacimiento y la desnutrición. La manifestación de las dificultades de aprendizaje también va de la mano con el estado de salud que tenga el niño. Un estado desfavorable aparece como un elemento de vulnerabilidad ante exposiciones a RIP. A continuación se muestra cuáles son las condiciones de salud de los desde el ámbito de estado de salud.

6. Condiciones de salud ambiental desde el ámbito del estado de salud

El estado de salud puede ser un factor protector, junto con los estilos de vida y se consideran como determinantes próximos de la salud que permiten la defensa del organismo ante factores de riesgo, es decir procesos o exposiciones que determinan la probabilidad de que ocurra enfermedad muerte u otra condición de salud. Los procesos de salud son dinámicos y aparecen como producto de la interacción entre las condiciones físicas y el medio ambiente. Uno de los médicos que atiende a los residentes, reconoce su importancia y menciona varios de los factores de riesgo presentes en la colonia:

“Las enfermedades de estos habitantes son muy diversas y se manifiestan en la población infantil con parasitosis, colitis, amibiasis y problemas alimenticios en los adultos” (Médico)²⁰.

Estudios realizados en la colonia exteriorizan la presencia de males relacionadas con defectos en el cierre del tubo neural. Situación que se une a las estadísticas a lo largo de la frontera norte de

²⁰ Médico tratante de la clínica Santa Fe, Entrevista Personal, 2004.

México. La situación de una de las madres de familia²¹ es una cifra dentro de las estadísticas de esta peligrosa condición de enfermedad. La señora tiene cinco (5) hijos, a su hijo mayor le diagnosticaron hidrocefalia a los cuatro (4) meses de nacido, el médico que lo atendió, argumentó la manifestación de la enfermedad, debido a un virus proveniente de la contaminación química presente en la zona. La familia obtenía agua para el consumo de pipetas, que a su vez eran llenadas de un pozo artesanal, ubicado en la línea de descenso del drenaje de la CINT; tiempo después su hijo nació con dicha enfermedad. Ahora compra agua sellada directamente de los camiones distribuidores. Valga anotar que al interior de la CINT existen empresas que comercializan agua para el consumo humano. De forma similar manifiesta una anciana residente²²: “mi nieta que nació con el cerebro aguadito y murió al momento de nacer de anencefalia”. También un padre de familia, “Yo tuve un hijo con anencefalia hace siete (7) años, murió a los seis (6) meses de nacido, yo vivía en los Álamos en ese tiempo” (Padre de Familia)²³.

Las alteraciones en la salud conllevan a la muerte de niños o a la manifestación de enfermedades que requieren tratamiento con periodicidad, afectando el desarrollo de actividades propias de la infancia, en algunos de los casos los tratamientos son dolorosos. Alfie y Méndez (2000), en su estudio sobre maquila y movimientos ambientalistas, relaciona la presencia de desechos tóxicos con los efectos en la salud, clasificando las principales industrias maquiladoras, según daños a la salud. Se centró en la información estadística de las enfermedades registradas en los centros hospitalarios de Ciudad Juárez y Brownsville tales como: enfermedades cerebrales congénitas, la anencefalia, hidrocefalia y mielomeningitis. Reportan ochenta (80) casos desde 1992, estos eventos también fueron detectados en el Paso con Veinte y uno (21) casos entre 1991-1994. De diciembre de 1994 a diciembre de 1995, se registraron cada mes tres (3) nuevos casos. Al igual

²¹ El caso de su hijo ha sido registrado por importantes periódicos de circulación nacional en los Estados Unidos, entrevista Personal, 2004.

²² La señora, es una madre de familia y se retoma su testimonio para hilarlo con los nuevos datos arrojados.

²³ El señor, es un padre de familia de niños residentes en la colonia Chilpancingo, Entrevista Personal, 2004.

que niños con hemorragias, pérdidas de piezas dentales y cuero cabelludo; adultos con fuertes dolores de cabeza y daños permanentes en el sistema respiratorio. A continuación se muestra un cuadro con los principales casos de mortalidad infantil.

Cuadro N° 16 Principales casos de mortalidad

Anencefalia

Hidrocefalia

Abortos espontáneos

Leucemia

Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Entre las causas de mortalidad registradas no se muestra la presencia de enfermedades respiratoria, que ha sido uno de los principales motivos de consulta y de enfermedad en los habitantes. Su ausencia se puede explicar en los resultados encontrados por la (CCA, 2003), donde afirma, que las enfermedades respiratorias y el asma son los efectos más comunes relacionados con la contaminación del aire, de acuerdo con el estudio, los índices de morbilidad en México se han incrementado desde 1997, pero las tasas de mortalidad han disminuido. Es decir que este padecimiento no esta presentando complicaciones graves que conlleven a la muerte, pero si influye en la calidad de vida de quién la padece, ya que son eventos de aparición recurrente.

Se denuncia el caso de Serafín Vidrio, que murió el 24 de agosto del 2003, se le diagnosticó leucemia aguda.

“un niño de tres (3) años murió de leucemia,
debido a la contaminación por eso se inició el movimiento
en contra de la contaminación de las fábricas y otra niña
con plomo en la sangre, que vive sobre el

arroyo Alamar” (Profesora).²⁴

El testimonio establece correlación entre la mortalidad por leucemia y la contaminación, destacando que a partir del hecho nace el comité Pro-justicia ambiental colectivo Chilpancingo; también señala una fuente contaminante, "el arroyo Alamar" y un contaminante específico "el plomo". Se hace necesario después de estar al tanto sobre las causas de mortalidad poder indagar a donde acuden por el auxilio médico, para así darle seguimiento a los casos. En este punto es válido cuestionar porque no existen en la zona campañas de salud pública que informen sobre el riesgo ambiental y a su vez brinde herramientas de auto-cuidado para disminuir y en algunos revertir los efectos perjudiciales de la contaminación.

7. Condiciones de salud ambiental desde los servicios de salud

Los servicios de salud pueden ser analizados desde aspectos tales como: equipamiento, disponibilidad de tecnología médica avanzada y equipamientos para estudios, tratamientos y tecnología, entre otros. La demanda de los servicios de salud es diversa y geográficamente distribuidos por toda la ciudad de Tijuana. A continuación se muestra el siguiente cuadro con información de los sitios de consulta más frecuentes.

²⁴ Entrevista Personal, 2004.

Cuadro N° 17 Principales sitios de consulta médica de los habitantes de la colonia Chilpancingo

Médico particular de la clínica Campestre Murúa
Clínica particular
Médico particular
Médico en el Instituto Mexicano del Seguro social
Médico particular en la clínica la piedad
Hospital en el centro
Médico particular en el Chilpancingo
ISSSTECALI
Clínica Santa Fe, en la colonia Chilpancingo
Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

7.1 Afiliación al sistema de seguridad social en salud: Es importante establecer si la población se encuentra afiliada al sistema de seguridad en salud, ya que se presentan casos las personas no consultan al médico por la falta de recursos económicos. En las instituciones se materializa las políticas del Estado, que aparece como el principal proveedor de servicios médicos asistenciales. El siguiente cuadro muestra la vinculación con los diferentes regímenes que conforman el sistema de seguridad social en salud de México.

Cuadro N° 18 Afiliación al sistema de seguridad social en salud

Sistema de seguridad social en salud	Nº. de personas
Ninguno	19
IMSS	21
ISSSTECALI	6
Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004)	

Existen individuos que no se encuentran afiliados a ninguno de los sistemas de seguridad social en salud, aunque son trabajadores de las maquiladoras, lo que permite inducir que en la CINT, laboran trabajadores sin ninguna cobertura en salud. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), aparece con veinte y uno (21) personas, representando el mayor número de afiliados. Al respecto Sánchez (1990), documenta que "las consecuencias de un creciente daño en la salud en los trabajadores de las maquiladoras puede ser de consideración en el corto plazo (o quizás ya lo son sin que haya información al respecto) para los sistemas de salud de la frontera y el interior de los estados fronterizos, al incrementarse la incidencia de enfermedades congénitas, cáncer, daños al sistema respiratorio y nervioso, alergias, entre otros".

7.2 Asistencia al médico: Cuando se estudia problemáticas de salud ambiental siempre aparecen los niños como la población más afectada, teniendo en cuenta que los niños experimentan un rápido desarrollo y que poseen características físicas, biológicas y conductuales únicas, su salud puede ser más vulnerable a los efectos de las condiciones ambientales en las que viven. En la colonia el primer lugar de asistencia a los servicios médicos, es ocupado por *todos* los integrantes de la familia. A continuación el siguiente cuadro muestra los motivos de asistencia al médico

Cuadro N° 19 Motivos de asistencia al médico
Enfermedades gastrointestinales
Infecciones del estomago
Agruras
Gastritis
Amigdalitis
Control Médico
control por lo de la hidrocefalia
Presión arterial
Diabetes
Obesidad
Chequeo general
Problemas respiratorios
Gripe, tos y fiebre
Rinitis
Sinusitis
Asma
Accidentes
Traumatismo en miembros
Problemas en la piel
Hongos en la piel
Fuente: Información obtenida a partir de las entrevistas a los habitantes de la colonia Chilpancingo (2004) se respetó el lenguaje de los entrevistados.

Entre los motivos de asistencia al médico, aparecen desde enfermedades gastrointestinales, problemas respiratorios y de la piel, hasta casos de control permanente por parte de los servicios de salud.

Capítulo V. Reflexiones Finales

Ante la complejidad de los problemas encontrados, las reflexiones finales se van a centrar en dos (2) partes: la primera data sobre aspectos de salud-enfermedad, participación social, responsabilidad estatal, las maquilas como generación de empleo y población de la colonia. La segunda se refiere los compromisos por sectores como: la industria, frontera, estado, autoridades locales y organizaciones de la sociedad civil.

La salud, es un derecho humano fundamental que se encuentra ligado en forma directa con la distribución del ingreso, repartición de la riqueza y con la desigualdad social. Los habitantes tienen dificultades para hacer valer su derecho, ya que prima el interés económico que visibiliza la maquila e invisibiliza la salud de los sujetos sociales.

México, al abrir las puertas al capital extranjero aumentó la capitalización del país y se diseñaron políticas que ayudaron a estimular el desarrollo industrial, pero el esfuerzo para fomentar el progreso no fue similar en la creación de reglamentación y estrategias que protejan a los trabajadores y poblaciones que comparten espacio geográfico con los centros industriales. Tendríamos que ponderar en que medida el beneficio económico cubre el deterioro de la salud. Las actividades industriales son desarrolladas sin mirar la transferencia de externalidades negativas, con el consecuente daño en la calidad de vida de las poblaciones involucradas.

Nuestro estudio de caso reveló la inexistencia de fuentes de información y bases de datos en salud de las regiones fronterizas. Sin fuentes confiables, es imposible captar el proceso de enfermar, es decir la morbilidad y la mortalidad y mucho menos realizar la reconstrucción y seguimiento de los riesgos de enfermar y de los factores que contribuyen al deterioro de la calidad de vida de la población. La dinámica migratoria de estas zonas debe ser el punto de partida para la elaboración de sistemas de información idóneos en ciudades como Tijuana. Para finalizar dejo abierta la inquietud respecto al hecho de que las mediciones puntuales tienen el grave problema que no permiten orientar el diseño de programas y políticas adecuadas a las necesidades de la gente.

Por otro lado, se hace necesario, atacar el problema de la contaminación, mediante la incorporación de la dimensión ambiental y la creación de políticas de gestión urbana local. Es ineludible enfatizar el nacimiento de una cultura ambiental dirigida hacia el uso de los recursos naturales renovables. Aquí juega papel trascendental el interés ciudadano, ya que la conformación de grupos organizados de la sociedad civil, es un factor protector ante escenarios peligrosos. El reclamo social encuentra eco en el marco normativo ambiental, aunque no escapa de las trabas a la hora de hacer valer sus derechos.

La no acción tiene un costo social y sanitario contundente que se ensaña en los sujetos mas débiles del colectivo y es así como las mujeres dentro del conjunto social, aparecen como población sensible y desprotegida, ya que por el rol social asignado son las responsables del trabajo reproductivo, por lo tanto las más afectadas ante abortos espontáneos y el nacimiento de niños con malformaciones congénitas.

Los casos de defectos en el tubo neural, dentro del marco de las malformaciones congénitas, afectan ambos grupos. A las primeras bloqueando el ejercicio de sus derechos sexuales y reproductivos y a la población infantil quitándoles la oportunidad de convertirse en las generaciones futuras y condenándolos a vivir en condiciones poco saludables para su desarrollo como individuos.

Los compromisos por sectores

Las autoridades locales son responsables de dotar de infraestructura básica, y ejercer fiscalización sobre las maquilas. El control de ambos ítems, es pieza clave para proteger la salud y aumentar la calidad ambiental. En la aplicación de estas medidas no están solos, pues se pueden complementar con las organizaciones de la sociedad civil y grupos interesados para el establecimiento de talleres en educación ambiental que permitan controlar factores como manejo

de basura domestica, manipulación de alimentos y reglas de cuidado y convivencia con animales, entre otros. Ya están creados los mecanismos sociales para que el sector gubernamental y sociedad civil puedan dialogar y crear las condiciones dignas donde se puedan desarrollar como individuos.

La Ciudad Industrial Nueva Tijuana, como su nombre lo indica, es una urbe y como tal debe ceñirse a las políticas públicas establecidas para el avance ciudadano. Las maquiladoras deben ratificar como medida indispensable, la asignación de labores al personal femenino que no involucren contacto con sustancias tóxicas, ni elementos nocivos, al igual manejo responsable de los RIP. Los tambos con tóxicos no deben llegar a los residentes. Medidas tan sencillas como condiciones locativas y áreas con ventilación e iluminación adecuada, pueden ser la diferencia entre la vida y la muerte. Instalaciones y unidades acordes con el giro y equipo apropiado para el manejo de aguas residuales y control de emisiones de partículas a la atmósfera. La afiliación a los sistemas de seguridad social, al igual que la implementación de talleres donde se hable del uso de sustancias peligrosas, explicando en español las medidas de cuidado y precaución que vienen en inglés.

La condición de frontera, es cuestionable ¿donde queda la racionalidad de Estados Unidos en materia de salud ambiental?, ya que la racionalidad debe partir del hecho de lo que es bueno para el país, debe serlo para México, Canadá y otros países. Es imperante que la gestión urbana pase de la norma "papel " a la acción "cumplimiento".

El estado, es el responsable de garantizar la salud de los ciudadanos, luego la exigibilidad de calidad ambiental por parte de sus gobernados, no garantiza su obtención como lo demostró nuestro estudio de caso donde las peticiones ciudadanas no alcanzaron la solución del conflicto. En cierta medida se busca la resolución de asuntos puntuales y se evita la toma de medidas integrales que propendan por el bienestar de los conjuntos sociales.

Por último investigación pretende servir de insumo para la elaboración de políticas y programas conjuntos entre la población residente y las autoridades municipales; la idea central, es que se debe tener como interlocutor de las políticas a la población, además de que busca ser un apoyo para futuros trabajos donde se mire el estado de salud de colectivos y a su vez procura revelar el escenario producto del binomio alta densidad poblacional y megacentros industriales.

Bibliografía

Aldereguia Henríquez, Rojas Jorge (1983) *La Higiene Social*: Instituto de Desarrollo de la Salud. La Habana, Cuba.

Alfie, Miriam, Luis H. Méndez, (2000) *Maquila y movimientos ambientalistas: Examen de un riesgo compartido*. México, Grupo editorial Eón, S,A de C.V.

Alfie, Miriam (1998) *...Y el desierto se volvió verde: Movimientos ambientalistas binacionales*. México, Grupo editorial Eón, S,A de C.V.

Amos H. Hawley (1986) *Teoría de la ecología humana*, España, Editorial LERKO PRINT.

Arias, María Mercedes, *La triangulación metodológica en la investigación en salud*. Investigación y Educación en Enfermería. Volumen XV, No 2, Sept. Universidad de Antioquia, Medellín, 1997.

Aréchiga Hugo y Benítez Luis (2000) *Un siglo de ciencias de la salud en México*. México. Fondo de la cultura económica.

Asociación de Industriales de la Mesa de Otay, AIMO. (2003) *Directorio industrial 2003*. Tijuana. [Información en disco].

Camarena, Lourdes (2004) *Calidad de la atención Prenatal y parto en la ciudad de Chihuahua: Un enfoque basado en la usuaria*, Tesis del doctorado en Ciencias Sociales del Colegio de la Frontera Norte en Tijuana.

Cardona Osorio (1987) *El concepto de salud, enfermedad y salud pública según los diferentes modos de producción*. Revista Centroamericana de Administración Pública. Vol 12. pg 103-136.

Corey, German, Luis A.C Galvao, (1989) *PLOMO*, Organización Panamericano de la Salud, México, Serie 8.

Carrillo, Jorge, García, Humberto, (2002) *Evolución de las maquiladoras y el rol del gobierno y del mercado en la seguridad y en el trabajo*, en Papeles de Población, Nueva Epoca, año 8, num 35, julio-septiembre.

Comisión para la Cooperación Ambiental -CCA- (2003) *Estudio de la factibilidad sobre la elaboración de indicadores de salud infantil y medio ambiente en América del Norte*. [Artículo de Internet]. [www.ce.org/programs-projects/pollutants-health/projects/index.cfm. [Acceso febrero 2004].

Cantú Pedro, Jiménez Zacarías y Rojas Magdalena (2004) *Epidemiología, el discurrir del estado de salud-enfermedad*. [Artículo de Internet].
<http://www.uanl.mx/publicaciones/respiyn/ii/ensayos/epidemilogia.htm> [Acceso agosto de 2004].

Cerda, Rodrigo y Cúneo Carlos (1998) *Atención Primaria Ambiental*. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud.

Cortinas, Cristina (2003). *Tóxicos ambientales y salud pública de México*. [Artículo de Internet].
<http://www.natlaw.com/interam/mx/en/sp/spmxen9.htm> [Acceso: Noviembre, 2003].

Figuerola, Silvia (2003) *Anencefalia y asociación con riesgos teratógenos en el lugar de trabajo*. Propuesta para tesis de doctorado. El colegio de la Frontera Norte. Mexicali, B.C, México.

Franco Saúl (2004) *Para que la salud sea pública: algunas lecciones de la reforma de salud y seguridad social en Colombia..* [Artículo de Internet].
<http://www.almamter.udea.edu.co/debates/deb11.htm> [Acceso agosto de 2004].

Flores Rodrigo (2004) *Salud-enfermedad y muerte: Lecturas desde la antropología sociocultural* Departamento de antropología de la Universidad de Chile [Artículo de Internet].
<http://www.revistama.uchile.cl/10/paper03.pdf>. [Acceso: agosto de 2004].

Frenk, Julio, (2000), *La Salud de la Población. Hacia una nueva salud pública*. México D.F.: Fondo de la Cultura Económica, 2ed. pp 165.

García Molina Carlos, (1992) *El proceso Salud-Enfermedad-Muerte como objeto de los estudios en Población*. Documento básico del Seminario de Población, espacio y sociedad. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B.C., México.

Garza Victoriano y Cantú Pedro (2004) *Salud ambiental, con un enfoque de desarrollo sustentable*. [Artículo de Internet].

http://www.uanl.mx/publicaciones/respyn/iii/3/ensayos/salud_ambiental.html.] [Acceso febrero de 2004].

Garza Gustavo (2003) *La urbanización de México en el siglo XX*. México. El Colegio de México.

Gaxiola, Ruth (2002) *Medio ambiente pobreza y género: Uso y manejo de los recursos ambientales en los hogares de la colonia la Esperanza*. Tesis de la Maestría en Administración Integral del Ambiente de El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México.

Goberna, Josefina (2002) *la salud reproductiva en el umbral del siglo XXI*. España Revista ENFERMERÍA CLÍNICA;12 (5):281-5.

Greenpeace, (1990) *Argumentos para una prohibición total de desechos peligrosos en México*. Greenpeace Toxic Trade Camping. Washington D.C.

Harte, Jhon, Cheryl Holdren y otros, (1991) *Guía de las sustancias contaminantes: El libro de los Tóxicos de la A- Z en México*, Editorial Grijalbo, S.A. de C.V.

Hernández, Ávila, Eduardo, (1995) *Intoxicación por plomo en México: Prevención y control*. México, Instituto Nacional de Salud Pública.

Hernández, Enrique (1985) *La productividad y el desarrollo industrial en México*. México. Fondo de Cultura Económica de México.

Hernández Mauricio, Garrido Francisco y López Sergio (2004) *Diseño de estudios epidemiológicos*. Salud Pública de México/vol 42, N°.42, marzo-abril de 2000. [Artículo de Internet]. <http://www.cepis.org.pe/bvsea/e/fulltex/disenio/disenio.pdf>.] [Acceso febrero de 2004].

Hualde, Alfredo (2001) *Aprendizaje industrial en la frontera norte de México: la articulación entre el sistema educativo y productivo maquilador*, México, Plaza y Valdez editores.

Iglesias, Norma (1985) *La flor más bella de la maquiladora*. Historia de vida de la mujer obrera en Tijuana, B.C" Secretaría de educación Pública/Centro de Estudios Fronterizos del Norte de México, Colección Frontera.

Instituto Nacional de Ecología (2003) *Introducción al análisis de riesgos ambientales*. . [Artículo de Internet]. [http:// www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx) [Acceso Junio de 2004].

Lawrence, A. (1999) *shared Space Rethinking the U.S.- México Border Enviroment*. Estados Unidos, Center for U.S.- Mexican Studies.

López Daniel (1980), *La salud desigual en México*, primera edición, siglo XXI editores.

León José (2004) *El binomio salud-enfermedad debe incluir factores sociales*. [Artículo de Internet]. <http://www.diariomedico.com/entorno/ent021000com.html>] [Acceso agosto de 2004].

Marino Olinca, Jacob Marisa y Franco Azucena (2001) *¿Un tóxico nos ataca?* México. IMPRENTE, S.A De C.V.

Medline plus enciclopedia médica en español de la biblioteca nacional (2004). [Artículo de Internet]. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>]. [Acceso junio de 2004].

Menéndez, E, 1990, *Servicios de salud, conjuntos sociales y participación social en procesos de salud-enfermedad*. OPS/OMS. Proyecto de investigación, Washington D.C.

Milton Terris (1980) “Aproximaciones a una Epidemiología de la Salud”. En: *La Revolución Epidemiológica y la Medición Social*. México: siglo XXI.

Montalvo, Carlos (1992) *Costo ambiental del crecimiento industrial: El caso de la maquiladora eléctrica en Tijuana, B.C.* México, Fundación Friedrich Ebert.

Muñoz Juan (2003) *Manual de análisis cualitativo de datos textuales con ATLAS/ti versión 2.1*. España. Universidad Autónoma de Barcelona.

Nervi, Laura, (1997) *Etnografía del plomo, una sustancia peligrosa: Procesos tóxicos, modelos médicos y articulación social en un municipio de la Frontera Norte de México 1980-1987*. Tesis del doctorado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, Tijuana.

Negrete, José (1998) *Integración e industrialización Fronteriza: La ciudad Industrial Nueva Tijuana*, Tesis de la Maestría en Desarrollo Regional, El colegio de la Frontera Norte Tijuana, México.

Organización Mundial de la Salud (1985) *Criterios de salud ambiental*, México, Servicios de publicaciones y documentación de la OMS/OPS, Organización Mundial de la Salud: *Evaluación epidemiológica de riesgos causados por agentes químicos ambientales*, México, Servicios de publicaciones y documentación.

Organización Mundial de la Salud (2004) *Temas de salud*. [Información de Internet] <http://www.who.int/es/>] [Acceso mayo de 2004].

Organización Panamericana de la Salud (2004) *Promoviendo la salud de las Américas*. [Información de Internet] [http://www.paho.org/default_spa.htm] [Acceso mayo de 2004].

Organización Panamericana de la Salud (1996) *Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud*: Análisis sectorial de los residuos sólidos en México. Washington D.C. OPS.

Palacios, Lina, 2002, *Distribución Territorial de la mortalidad por cáncer cervicouterino*. Tesis de la Maestría en Demografía, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México.

Programa para Mejorar la calidad del aire Tijuana-Rosarito (2000) México. Gobierno del estado de Baja California.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2003) *Metodología para la elaboración de informes Geo Ciudades*. México. PNUMA.

Provencio, Enrique (1997) *Desarrollo Sustentable de las Ciudades*, en *Ciudades*, num. 34, abril-junio, pp 48, Puebla, México.

Rentería, Yunia (2002) *Análisis de los programas de capacitación en Educación Ambiental del Instituto Mi Río en la Microcuenca la Iguala*. Tesis de licenciatura en Administración en Salud con énfasis en Gestión sanitaria y Ambiental de la facultad de Salud Pública Medellín-Colombia.

Roseen Chris (2004) *Desarrollo sustentable y salud pública*. [Artículo de Internet]. http://www.revistafuturos.info/futuro_1/chris1.htm.] [Consulta: febrero de 2004].

Roseen Chris (2004) *La salud como un derecho humano*. [Artículo de Internet]. http://www.revistafuturos.info/futuro_1/chris2.htm.] [Consulta: febrero de 2004].

Roseen Chris (2004) *Desarrollo sustentable y salud pública. ¿Qué hacer frente a este panorama negativo?* [Artículo de Internet]. http://www.revistafuturos.info/futuro_1/chris3.htm.] [Consulta: febrero de 2004].

Sachs, A, (1996) *Upholding Human RIGHTS and Environment Justice En: Brown Lester state of world*. Worldwatch INSTITUTE, Nueva York.

Sánchez Rodríguez, Roberto (1989) Manejo trasfronterizo de residuos tóxicos y peligrosos: Una amenaza para los países del tercer mundo, en *Frontera Norte*, Vol. 2, num. 3.

Sánchez Rodríguez, Roberto (1990) "Contaminación industrial en la frontera norte: algunas consideraciones para la década de los 90, en Estudios de Población, vol. VIII, num. 23, mayo-agosto, pp. 305-330.

Sánchez, Roberto, R (1989) "Contaminación e Industria Fronteriza. Riesgos para la Salud y el Medio Ambiente" en las maquiladoras, Fundación Friederich Ebert, Tijuana.

Sociedad Mexicana de Salud Pública (2002) *Higiene*. Revista de salud Pública enero-abril de 2002. Vol. IV. N° 1. México.

Simón, Joel, 1998, *México en Riesgo: Un medio ambiente al borde del abismo*. México, Editorial Diana, S.A. de C.V.,

Sullivan Kevin (2004), *Un legado tóxico en la frontera mexicana*, Estados Unidos. [Artículo de Internet] [www.environmentalhealth.org/WASHEPSEng.pdf]. [Acceso noviembre 2003].

Taylor. S. J. y R. Bogdan (1996) Introducción. Ir a hacia la gente. *En introducción a los métodos Cualitativos de Investigación*. Ed. Paidós.

Valenzuela, José, 1988, Empapados de sereno: El movimiento urbano popular en Baja California, México, Colegio de la Frontera Norte.

Vela Peón, Fortino (2002) *Un acto metodológico básico de la investigación social: La entrevista cualitativa*. En observar, Escuchar y Comprender.

Von Glascoe y Cristina, Metzger Duane, (1997) La percepción ambiental del plomo: Una comparación entre tres grupos en Tijuana, en Frontera Norte, Vol. 9, num. 17, enero a junio, pp 71-91.

Wark Kenneth y Warner Cecil (2002) *Contaminación del aire: Origen y control*. México. D.F.: Limusa.

Williams G (2003) "The determinants of health: structure, context and agency" *Sociology of Health & Illness* 25 (3).

ANEXOS

Anexo I. Glosario médico de los principales padecimientos

La salud, es un concepto dinámico, el concepto de salud no es un concepto absoluto y estable, sino un concepto relativo y dinámico y su definición debe siempre entenderse teniendo en consideración el ámbito sociocultural donde se desarrolla. (Goberna, 2003).

Para estudiar los padecimientos en grupos de población se mira la incidencia, definida como la frecuencia con la que se presenta una condición, síntoma, enfermedad o lesión, se utiliza para estimar la probabilidad de que un individuo se vea afectado por una condición específica²⁵.

1. Problemas gastrointestinales

1.1 Diarrea

Denominada como movimientos intestinales frecuente o evacuaciones intestinales flojas, es una excreción frecuente de heces líquidas no formadas. La mayoría de las diarreas son consecuencia de una infección entérica, proceso que suele auto-limitarse, las formas más comunes de diarrea están agrupadas bajo términos como gastroenteritis. (Los virus causan de 30 a 40% de los casos de diarrea infecciosa en los Estados Unidos y la gastroenteritis viral es la segunda enfermedad más común, después de las infecciones respiratorias superiores).

El rotavirus causa gastroenteritis severa en infantes y niños pequeños, este virus es responsable de hasta 50% de las hospitalizaciones de niños con diarrea y se manifiesta afectando con mayor severidad a los más jóvenes, los ancianos y a las personas inmunosuprimidas. La incidencia es de

²⁵ Información construida de Internet
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

2 en 1.000 personas, estas condiciones suelen presentar vómitos y aparecer en pequeñas epidemias en escuelas, vecindarios o familias²⁶.

1.2 Gastritis

Es una inflamación del revestimiento interno del estómago; la gastritis puede ser causada por infección, irritación, enfermedades auto-inmunes o por el reflujo de bilis hacia el estómago (reflujo biliar). Estas infecciones pueden ser virales o bacterianas, la irritación puede ser originada por el consumo de alcohol, de medicamentos como la aspirina y los anti-inflamatorios, por el vómito crónico, por el exceso de secreción de ácido gástrico, como el ocasionado por el estrés, o por la ingestión de sustancias corrosivas o cáusticas como las sustancias tóxicas. La gastritis puede presentarse en forma súbita (gastritis aguda) o en forma gradual (gastritis crónica)²⁷.

1.3 Colitis

Denominada también inflamación del intestino grueso (colon); la colitis puede ser causada por una enfermedad primaria de los intestinos, uso de antibióticos o ulceración, los síntomas pueden ser dolor abdominal, diarrea, deshidratación, distensión abdominal e incremento de gases en el intestino²⁸.

²⁶ Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

²⁷ Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

²⁸ Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

2. Problemas respiratorios

2.1 Asma Bronquial

El asma bronquial es una enfermedad pulmonar caracterizada por ataques periódicos de sibilancias que es un silbido agudo producido por el paso del aire al fluir por conductos respiratorios obstruidos. El asma bronquial generalmente no se puede demostrar la causa, pero en algunas ocasiones es producida por una alergia específica (como alergia al moho, la caspa y el polvo).

Los síntomas pueden surgir espontáneamente o pueden ser provocados por infecciones respiratorias, ejercicio, aire frío, humo de tabaco u otros contaminantes, estrés o ansiedad, alergias a los alimentos o alergias a medicamentos. Esta enfermedad afecta a 1 de cada 20 personas de la población total, pero la incidencia es de 1 en cada 10 niño, asimismo, puede desarrollarse en cualquier período de la vida y parece que algunos niños se curan con la edad, dentro de los factores de riesgo más conocidos se destacan: antecedentes familiares o personales de eczema y alergias o historia familiar de asma²⁹.

2.2 Bronquitis

Inflamación de los bronquios, que son el paso principal de aire hacia los pulmones, la bronquitis aguda suele presentarse después de una infección viral respiratoria y esta a su vez produce una inflamación de los bronquios sentando las bases de una bronquitis y una infección bacteriana secundaria, el habito de fumar (exposición activa o pasiva) es la principal causa de esta enfermedad y como factores asociados que la empeoran se destacan la contaminación del aire, las infecciones, los factores familiares y las alergias.

²⁹ Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

La bronquitis crónica, el enfisema y el asma, como grupo de enfermedades, son consideradas como la quinta causa de muerte en los Estados Unidos con una incidencia es de 2 en cada 100 personas³⁰.

2.3 Gripe

Denominada influenza es una infección contagiosa de la nariz, la garganta y los pulmones causada por el virus de la influenza, la gripe usualmente comienza de manera abrupta, con una fiebre entre 38,8° y 41° C (102 y 106° F), los adultos se ubican en el extremo más bajo del espectro. El virus se puede establecer en cualquier parte del tracto respiratorio, produciendo síntomas de resfriado, dolor de garganta, bronquiolitis, infección en el oído o neumonía, varios de los procesos mórbidos se acompaña con tos seca, asimismo, es común que se presente secreción nasal y estornudo. La forma más común de adquirir la gripe es inhalando gotitas de tos y estornudos.

Dado que la gripe se transmite a través del aire y es muy contagiosa, con un período de incubación corto, a menudo irrumpe repentinamente en una comunidad, provocando multitud de ausencias en el trabajo y en la escuela. La gripe generalmente llega en los meses de invierno y en un período de dos (2) ó tres (3) semanas después de su llegada, la mayoría de los estudiantes ya la han padecido.

Cualquier persona a cualquier edad puede tener complicaciones graves a causa de la gripe, pero las que están en mayor riesgo son, entre otros: personas mayores de cincuenta (50) años, niños de seis (6) a veinte y tres (23) meses, mujeres con más de tres (3) meses de embarazo durante la temporada de la gripe, cualquier persona que viva en centros de cuidados a largo plazo o

Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

internados, cualquier persona que padezca enfermedad cardíaca, pulmonar o renal crónicas, diabetes o que tenga un sistema inmune debilitado³¹.

2.4 Bronquiolitis

Es la inflamación de los bronquiolos (vías aéreas más pequeñas que se ramifican a partir de la vía aérea principal), por lo general causada por una infección viral. Usualmente, la enfermedad afecta a los niños menores de dos años, con una edad pico entre tres y seis meses, es una enfermedad común y algunas veces severa, la causa más frecuente es el virus sincitial respiratorio (VSR) también la bronquiolitis puede ser causada por el virus de la parainfluenza, de la influenza y por los adenovirus. Se contagia de una persona a otra por el contacto directo con las secreciones nasales o a través de gotitas transmitidas por el aire. Aunque el VSR generalmente sólo causa síntomas leves en el adulto, puede provocar una enfermedad severa en un bebé.

La bronquiolitis se da en algunas épocas del año y parece ser más frecuente en los meses de otoño e invierno, ésta es una razón muy común de hospitalización de niños menores de un año durante el invierno y comienzos de la primavera., aunque algunos niños presentan infecciones subclínicas, es decir, con pocos síntomas o insignificantes. Se calcula que, para el primer año de vida, la mitad de todos los bebés han estado expuestos al VSR y dentro de los factores de riesgo

³¹ Información construida de Internet
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

se destacan: edad (menor de seis meses), ausencia de lactancia materna, nacimiento prematuro (antes de las treinta y siete (37) semanas de gestación), entre otros³².

3. Malformaciones congénitas

3.1 La Hidrocefalia

El término hidrocefalia se deriva de las palabras griegas "hidro" que significa agua y "céfalo" que significa cabeza, es una condición en la que la principal característica es la acumulación excesiva de líquido cerebroespinal (LC) un líquido claro que rodea el cerebro y la médula espinal. El líquido cerebroespinal tiene tres funciones vitales importantes: mantener flotante el tejido cerebral, actuando como colchón o amortiguador, servir de vehículo para transportar los nutrientes al cerebro y eliminar los desechos; y fluir entre el cráneo y la espina dorsal para compensar por los cambios en el volumen de sangre intracraneal (la cantidad de sangre dentro del cerebro). Cuando se impide o se perturba la producción de líquido cerebroespinal o se inhibe su flujo normal, se produce la hidrocefalia.

La hidrocefalia puede ser congénita o adquirida, la hidrocefalia congénita se halla presente al nacer y puede ser ocasionada por influencias ambientales durante el desarrollo del feto o por predisposición genética, mientras que la hidrocefalia adquirida se desarrolla en el momento del nacimiento o en un punto después. Se cree que la hidrocefalia afecta a uno de cada 500 niños.

Se presentan en la colonia Chilpancingo tres (3) casos de hidrocefalia³³.

³² Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

3.2 Anencefalia

Es la ausencia tanto del cráneo como de los hemisferios cerebrales, es un "defecto del tubo neural (defecto del tejido nervioso primitivo durante el desarrollo fetal temprano, que daña el tejido que posteriormente forma el cerebro y la médula espinal). La causa exacta de la malformación no se conoce, pero se sabe que se produce debido al cierre imperfecto en el tubo neural, los hallazgos sugieren que puede haber una relación con las toxinas ambientales, aunque no se ha encontrado aún la relación directa.

Se ha planteado también la relación de este con los bajos niveles plasmáticos de ácido fólico, el cual parece contribuir a los defectos del tubo neural, la alimentación parece ser un factor determinante, sobre todo porque la carencia de algunos nutrientes, especialmente los bajos niveles de ácido fólico, son base para el desarrollo de diversos defectos en la formación del tubo neural, entre los que la anencefalia es apenas uno de ellos. Entre los factores de riesgo se encuentran, su presentación en algún embarazo previo. La enfermedad alcanza una incidencia de 3.6 a 4.6 por cada 10 mil neonatos, aunque estas cifras no son exactas, porque en ciertos casos el embarazo no llega a término y se produce un aborto espontáneo.

La anencefalia, es una de las situaciones de enfermedad presente en la colonia, por lo tanto se hace describir el trastorno por deficiencia de ácido fólico que se asocia con la aparición de este defecto en el cierre del tubo neural (DCTN)³⁴.

³⁴ Información construida de Internet
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

3.4 Deficiencia de Ácido fólico

El ácido fólico es una vitamina hidrosoluble del complejo B; actúa como una coenzima (con la vitamina B-12 y la vitamina C) en la transformación (metabolismo) de las proteínas y en la síntesis de proteínas nuevas. Es necesaria en la producción de glóbulos rojos y en la síntesis del ADN (que controla los factores hereditarios), en la función celular y en el crecimiento de los tejidos, también aumenta el apetito y estimula la formación de ácidos digestivos. El ácido fólico se encuentra en fuentes alimenticias como: granos y legumbres, frutas y jugos de cítricos, salvado de trigo y otros granos integrales, hortalizas de hojas verdes, aves, cerdos, mariscos, hígado, entre otros.

En los países más desarrollados, la mayoría de la población consume una cantidad adecuada de ácido fólico, debido a que los alimentos la contienen en abundancia, pero no así en los países en vía de desarrollo. Una cantidad adecuada de folacina, es importante para las mujeres en edad fértil, ya que se ha demostrado que previene algunos defectos de nacimiento, entre ellos, los defectos del tubo neural³⁵.

3.5 Meningocele

Denominada reparación quirúrgica - Anatomía normal, la espina bífida es un defecto de nacimiento que consiste en una abertura anormal en los huesos de la columna (vértebras) las vértebras dorsales no se han formado ni unido correctamente, por lo cual han dejado una abertura³⁶.

³⁵ Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

³⁶ Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

4. Problemas de la piel

4.1 Dermatitis de contacto

Es una inflamación de la piel que se produce cuando ésta entra en contacto directo con las sustancias que causan una reacción alérgica o inflamatoria, la manifestación de esta afección va a depender de la sensibilidad de la piel, la cual varía de un individuo a otro e incluso en un mismo individuo, de un momento a otro. Puede ser el resultado de una exposición a las sustancias causantes en actividades ocupacionales (relacionadas con el trabajo) o recreativas, siendo el tipo más común de dermatitis de contacto la inflamación que se produce por el contacto con sustancias que pueden ser irritantes, como ácidos, materiales alcalinos como los jabones y los detergentes, los solventes y otros químicos, la reacción suele parecerse a una quemadura térmica (por calor).

Las alergias comunes asociadas con la dermatitis de contacto son: níquel y otros metales, antibióticos, goma, látex, cosméticos, anestésicos detergentes, solventes, adhesivos, fragancias, perfumes, otras sustancias y químicos.

5. Patologías

5.1 Cáncer

Cáncer llamado también carcinoma; es el crecimiento incontrolado de células anormales derivadas de tejidos normales, las cuales eventualmente pueden causar la muerte al propagarse desde el sitio de origen a otros sitios. Hay un estimado de 200 tipos diferentes de cáncer y se origina en las células epiteliales (células que forman la superficie externa del cuerpo, delinean las cavidades corporales y los principales conductos y pasajes que conducen al exterior)

Las leucemias también están identificadas como crecimientos malignos (cancerosos y resistentes al tratamiento)³⁷.

5.2 Desnutrición

Denominada nutrición inadecuada, es una condición ocasionada por la incorrecta ingesta o digestión de nutrientes, hay una carencia de algunos o todos los elementos nutritivos, puede resultar por: ingerir una dieta desbalanceada, trastornos digestivos, mal absorción u otros problemas similares. Así como la inanición es una forma de desnutrición, las deficiencias específicas de vitaminas también lo son. La desnutrición también puede ocurrir cuando se consumen los nutrientes adecuadamente pero uno o más de estos nutrientes no son digerido(s) o absorbido(s) apropiadamente³⁸.

5.3 Migraña

Es un tipo de dolor de cabeza o cefalalgia, los diferentes tipos de dolores de cabeza son generalmente causados por contracción muscular (cefaleas tensionales), problemas vasculares (cefalea migrañosa o cefalea en racimos) o una combinación de ambas causas. Los diferentes tipos de migraña son: migraña clásica (migraña con aura); migraña común (migraña sin aura); migraña de tensión mezclada (tiene características de ambas migrañas y dolor de cabeza por tensión).

Las migrañas ocurren más comúnmente en mujeres y por lo general comienzan entre las edades de diez (10) a cuarenta y seis (46) años, en algunos casos parece ser una característica familiar, se considera como uno de los desencadenantes claves la falta de sueño, el consumo de glutamato monosódico, el alcohol y el estrés³⁹.

³⁷ Información construida de Internet

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001580.htm>

³⁸ Información construida de Internet <http://www.nichcy.org/pubs/spanish/fs7stxt.htm>

³⁹ Información construida de Internet <http://www.nichcy.org/pubs/spanish/fs7stxt.htm>

6. Trastornos de aprendizaje

6.1 Problemas del Aprendizaje

Un problema del aprendizaje es un término general que describe problemas del aprendizaje específicos. Un problema del aprendizaje puede causar que una persona tenga dificultades aprendiendo y usando ciertas destrezas. Las destrezas que son afectadas con mayor frecuencia son: lectura, ortografía, escuchar, hablar, razonar, y la habilidad matemática.

Los problemas del aprendizaje, varían de una persona a otra y los investigadores opinan que son causados por diferencias en el funcionamiento del cerebro y la forma en la cual éste procesa información. Los niños con dichos anomalías no son “tontos” o “perezosos.” De hecho, ellos generalmente tienen un nivel de inteligencia promedio o superior al promedio, lo que pasa es que sus cerebros procesan la información de una manera diferente.

De hecho, más de la mitad de los niños que reciben educación especial tienen un problema de aprendizaje. Los trastornos pueden afectar a la habilidad de la persona para deletrear, organizar información o recordar, por lo general no se detectan porque no son apreciables a simple vista y además, resulta difícil reconocerlos porque su gravedad y sus características varían en cada caso.

Los trastornos no se pueden ni curar ni corregir, duran toda la vida, pero si se les proporciona la ayuda adecuada, los pequeñines pueden tener éxito en la escuela y triunfar en la vida. Los padres consiguen ayudar estimulando sus puntos fuertes y conociendo los débiles, además de acompañar a los terapeutas en la comprensión del sistema educativo y el aprendizaje de estrategias para afrontar problemas específicos.

Entre los tipos más comunes de trastornos de aprendizaje, se encuentran:

- **Dislexia:** que es un trastorno relacionado con el lenguaje por el cual la persona tiene problemas para entender palabras, oraciones o párrafos, la

- **Discalculia:** trastorno relacionado con las matemáticas por el cual la persona tiene dificultades para resolver problemas y entender conceptos matemáticos.
- **Disgrafía:** trastorno relacionado con la escritura por el cual la persona tiene dificultades para formar correctamente las letras o escribir dentro de un espacio determinado.
- **Trastorno de procesamiento auditivo o visual:** disturbio sensorial por el cual la persona tiene dificultades para comprender el lenguaje a pesar de tener el oído y la vista normales.

Anexo II. Fondos otorgados para la limpieza de Metales y Derivados

La limpieza se realizó en el verano de 2004, bajo el programa de frontera 2012, que tiene como misión proteger el medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza México-Estados Unidos, de manera consistente con los principios de desarrollo sustentable. Programa creado por la EPA y la Semarnat, en asociación con otras dependencias federales incluyendo el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos y la Secretaría de Salud de México, los gobiernos de los diez (10) estados fronterizos y los gobiernos de grupos indígenas de Estados Unidos; el equipo de trabajo de Residuos y Aplicación de la ley es responsable de sitios contaminados abandonados a lo largo de la frontera, y de restaurarlos para su uso productivo. Las actividades de limpieza serán dirigidas por el grupo de limpieza de M y D establecido por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y la dirección de Ecología del Estado de Baja California (Ecología) con apoyo del equipo de trabajo.

Semarnat y Ecología también están comprometidas a establecer un proceso formal para informar e involucrar significativamente a la comunidad en la limpieza. México (a nivel estatal, federal y local) también ha comprometido financiamiento para complementar las actividades que serán financiadas por la EPA. El grupo de trabajo M y D definirá el trabajo en sí, pero la EPA ha recomendado conducir una acción de estabilización provisional para remover los riesgos más altos para la salud pública, antes de proceder con un remedio de forma definitiva (Pimentel, 2004).

La remoción de las primeras 2,500 toneladas de tóxicos, ya fue llevada a cabo, precisamente en el mes de Junio del 2004, sin que hasta el momento se reconozca por parte de las instituciones involucradas, que la problemática de la CINT, es más grave que el basurero tóxico Medetisa, que si bien es un factor que colabora para la presencia de padecimientos cuyos orígenes se encuentran

en factores de tipo ambiental, los trasciende y la desaparición del emblema Medetisa como centro de la lucha pro- justicia ambiental, no va a contribuir a la disminución en la incidencia de los padecimientos en la población residente.

Anexo. III Formato de entrevistas

1. INFORMACIÓN DE SALUD

Sitios de juego

Estado de salud al nacer

Enfermedades sufridas

Afiliación al sistema de seguridad social en salud

Sitios de consulta, frecuencia y motivos enfermedad

Anencefalia, hidrocefalia y leucemia

Miembros de la familia activos en una maquila

Enfermedades laborales

Evento de contaminación química en la colonia

Enfermedad o muerte de animales domésticos o del entorno sin motivo aparente

Percepción de la zona industrial

Causas de fallecimiento

2. INFORMACIÓN DE ORGANIZACIONES DE BASE

Presencia de organizaciones de la sociedad civil

Contaminación

Medidas adoptadas

Resultados Obtenidos

Contribución Personal

3. MAQUILAS

Miembros activos en la maquila
Nombre de la maquiladora y ubicación
Giro y sustancias que manipula
Tiempo de trabajo
Funciones desempeñadas
Equipo de protección

Enfermedades sufridas
Padecimientos que causen ausentismo
Peligrosidad laboral

4. SECTOR SALUD

Motivos de consulta
Padecimientos infantiles

Casos de Anencefalia

Casos de Hidrocefalia

Casos de Leucemia
Conocimiento de padecimientos
Eventos de contaminación química

5. SECTOR EDUCATIVO

Enfermedades que padecen los niños y jóvenes
Ausentismo
Frecuencia de los padecimientos
Problemas de aprendizaje
Origen de los problemas de aprendizaje

Problemas dermatológicos y síntomas respiratorios
Causas de muerte
Residuos Industriales Peligroso

