

2003-A-2005A

193209311

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD AMBIENTAL



**"Diagnóstico de salud en alumnos de la escuela
urbana primaria No. 10 José María Morelos y Pavón
en El Terrero y su relación con las condiciones
ambientales del municipio de El Salto, Jalisco, 2005"**

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
PRESENTA

BIOL. AIDA ALEJANDRA GUERRERO DE LEON

ZAPOPAN, JALISCO, ENERO DEL 2006



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Centro Universitario de Ciencias de la Salud
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD AMBIENTAL

COMITÉ DE TESIS

DRA. MARTHA GEORGINA OROZCO MEDINA
P R E S E N T E:

Por medio de la presente nos permitimos informar a Usted(es), que habiendo revisado el trabajo de Tesis que realizó el (la) pasante:

BIOL. AIDA ALEJANDRA GUERRERO DE LEÓN

Con el título:

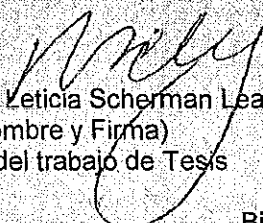
"Diagnóstico de salud en alumnos de la escuela urbana No. 10 José María Morelos y Pavón en El Terrero y su relación con las condiciones ambientales del municipio de El Salto, Jalisco, 2005."

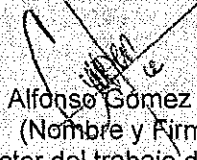
Manifestamos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorización de impresión y en su caso programación de fecha de presentación y defensa del mismo.

Sin otro particular, agradecemos de antemano la atención que se sirva brindar a la presente y aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

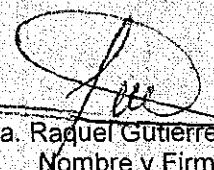
ATENTAMENTE

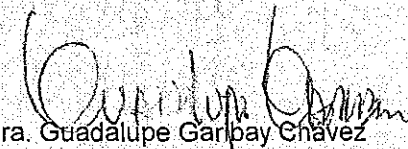
Las Agujas, Zapopan, Jal. a 06 de Enero del 2005


Dra. Rosa Leticia Scherman Leño
(Nombre y Firma)
Director del trabajo de Tesis



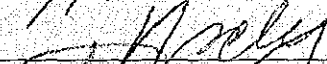


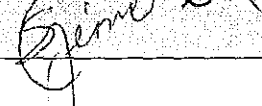

Dr. Ulises Alfonso Gomez Pinedo
(Nombre y Firma)
Co-Director del trabajo de Tesis

Biol. Aida Alejandra Guerrero de León
Alumno(a)


Dra. Raquel Gutiérrez Nájera
Nombre y Firma


Dra. Guadalupe Garibay Chávez
Nombre y Firma

Asesores:

SINODALES	FIRMA
1. Dra. Guadalupe Garibay Chávez (Presidenta)	
2. M.C.S.A. Alberto Jiménez Cordero (Secretario)	
3. Dra. Rosa Leticia Scherman Leño (Sinodal)	
4. Dra. Raquel Gutiérrez Nájera (Sinodal)	
5. Dr. Ulises Alfonso Gómez Pinedo (Sinodal)	
6. M.G.S.S Silvia G. León Cortés (Suplente)	

Guadalajara, Jalisco, México.

DIRECTOR DE TESIS: **Dra. Rosa Leticia Scherman Leño**

CO-DIRECTOR DE TESIS: **Dr. Ulises Alfonso Gómez Pinedo**

ASESORES: Dra. Raquel Gutiérrez Nájera

Dra. Guadalupe Garibay Chávez

SINODALES: M.C.S.A. Alberto Jiménez Cordero

Dra. Rosa Leticia Scherman Leño

Dr. Ulises Alfonso Gómez Pinedo

Suplente: M.G.S.S. Silvia León Cortés

AGRADECIMIENTOS:

- ❖ A la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Departamento de Salud Pública.

- ❖ Al CIATEJ (Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco), División de Patología y Biotecnología Ambiental, al Dr. Hugo Salado Ponce Jefe de la División.

- ❖ Al H. Ayuntamiento de El Salto, Jalisco, Dirección de Ecología Fomento Agropecuario y Forestal.

- ❖ A todos mis amigos y amigas por su apoyo incondicional.

- ❖ A mis padres y hermanos gracias por su afecto

- ❖ A mi directora de Tesis Dra. Scherman, un agradecimiento especial

- ❖ Dr. Ulises a mis asesores: Dra. Lupita, Dra. Raquel, Maestra Silvia y Maestro Arturo, por creer en mí un grato recuerdo.

- ❖ Al médico Gabriel gracias por su colaboración en este trabajo.

Gracias....

INDICE

	Páginas
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo general	
3.2 Objetivos particulares	
4. MARCO TEORICO.....	7
4.1 La Salud Ambiental un acercamiento teórico.....	7
4.1.1 Salud Ambiental.....	7
4.1.2 Factores ambientales que afectan la salud.....	9
4.1.3 Vigilancia epidemiológica en salud ambiental.....	9
4.2 La Salud del niño en edad escolar.....	13
4.2.1 Principales características del niño en edad escolar.....	14
4.2.2 Riegos para la salud del niño en edad escolar.....	15
4.2.3 La vivienda y el saneamiento en el hogar y en la escuela.....	15
4.2.4 Los pesticidas.....	16
4.2.5 Contaminación del agua.....	17
4.2.6 Contaminación del aire	18
4.2.7 Metales pesados.....	20
4.3 Enfermedades más comunes en niños de edad escolar asociadas a la contaminación ambiental... ..	21
4.3.1 Trastornos del aprendizaje.....	21
4.3.2 Asma Bronquial.....	21
4.3.3 Cáncer infantil	22
4.3.4 Insuficiencia Renal Crónica (IRC).....	22
4.3.5 Fiebre Reumática.....	22
4.3.6 Otras enfermedades.....	22
5. METODOLOGÍA.....	24
5.1 Primera etapa: Diagnóstico de Salud Ambiental de El Salto, Jal.....	24
5.2 Segunda Etapa: Análisis de las condiciones de salud de El Salto, Jalisco, 1996-2005.....	28

5.3	Tercera etapa: Determinación de las condiciones de salud infantil en la escuela José María Morelos y Pavón en El Terrero, El Verde, El Salto, Jal.....	28
5.3.1	Diseño de la investigación.....	28
5.3.2	Criterios de inclusión y exclusión.....	29
5.3.3	Variables utilizadas.....	29
5.3.4	Proceso y análisis de datos.....	30
5.3.5	Operacionalización de variables independientes...30	
5.3.6	Descripción de la zona de estudio.....	31

6. RESULTADOS

6.1	Diagnóstico de Salud Ambiental de El Salto, Jal.....	36
6.1.1	Sistema Físico.....	36
6.1.1.1	Suelo.....	36
6.1.1.2	Geología y geomorfología.....	38
6.1.1.3	Clima.....	39
6.1.1.4	Precipitación	40
6.1.1.5	Temperatura.....	40
6.1.1.6	Recursos hídricos.....	40
6.1.1.7	Fauna.....	43
6.1.1.8	Flora.....	44
6.1.1.9	Vegetación.....	44
6.1.1.10	Erosión.....	45
6.1.1.11	Deforestación.....	46
6.1.1.12	Contaminación hídrica.....	46
6.1.1.13	Contaminación atmosférica.....	52
6.1.1.14	Residuos Sólidos Municipales.....	52
6.1.1.15	Amenazas naturales.....	52
6.1.2	Sistema Social	53
6.1.2.1	Demografía	53
6.1.2.2	Dinámica poblacional.....	55
6.1.2.3	Marginación.....	55
6.1.2.4	Migración.....	56
6.1.2.5	Vías de comunicación.....	57
6.1.2.6	Salud	58
6.1.2.7	Educación.....	58
6.1.2.8	Historia y Cultura.....	59
6.1.2.9	Servicios públicos.....	60
6.1.2.10	Organizaciones sociales y productivas...66	
6.1.3	Sistema Productivo.....	67
6.1.3.1	Población económicamente activa ocupada.....	67
6.1.3.2	Actividades económicas predominantes.68	
6.1.3.3	Actividades económicas predominantes.68	

6.1.3.4	Caracterización del sistema de producción agrícola	71
6.1.3.5	Caracterización del sistema de producción pecuaria.....	72
6.1.4	Priorización de problemas por localidad.....	74
6.1.5	Identificación de problemas por sistema.....	76
6.1.6	Análisis FODA por delegación.....	77
6.1.7	Urgencia de las Categorías de los Problemas.....	81
6.2	Diagnóstico de las condiciones de salud en la población de El Salto, Jalisco (1996-2205).....	92
6.2.1	Morbilidad.....	92
6.2.2	Mortalidad.....	101
6.2.3	Servicios de Salud.....	107
6.3	Estudio de salud de niños en edad escolar de la población de El Terrero, El Verde, El Salto.....	114
6.3.1	Variables sociodemográficas.....	114
6.3.2	Variables ambientales.....	117
6.3.3	Nutrición infantil.....	119
6.3.4	Antecedentes heredofamiliares y neonatales.....	120
6.3.5	Revisión de Signos y síntomas por sistema.....	122
6.3.6	Relación de la salud con la presencia de contaminantes ambientales.....	126
7.	DISCUSION.....	130
8.	CONCLUSIONES.....	140
9.	RECOMENDACIONES.....	143
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	146
11.	INDICE DE ANEXOS	
11.1	Carta de consentimiento informado	
11.2	Cuestionario e historia clínica aplicada	
11.3	Operacionalización de variables	
11.4	Mapa de vegetación uso de suelo y vegetación de El Salto, Jal.	
11.5	Geología	
11.6	Alturas	
11.7	Pendientes	
11.8	Aprovechamiento de agua	
11.9	Erosión	
11.10	Descargas de agua residual de tipo industrial con volumen de descarga mayor a 80 m ³ /día, CNA)	
11.11	Localidades y descargas de agua residual con información específica	

12. INDICE DE CUADROS

- Cuadro 1. Marco Causa-Efecto para la salud y medio ambiente en caso de las IRA de los niños.
- Cuadro 2. Número de participantes en el proceso del diagnóstico ambiental participativo del municipio de El Salto, Jal.
- Cuadro 3. Lugar y fecha de la realización de talleres para la elaboración de diagnósticos ambientales por delegación en el municipio de El Salto, Jal.
- Cuadro 4. Aprovechamiento de agua en El Salto, Jal.
- Cuadro 5. Calidad del agua del río Santiago en El Salto-Juanacatlán en período de lluvias
- Cuadro 6. Calidad del agua del Río Santiago en El Salto-Juanacatlán en periodo de estiaje
- Cuadro 7. Calidad del agua de la presa del Ahogado período de estiaje
- Cuadro 8. Calidad del agua de la presa del Ahogado período de lluvias
- Cuadro 9. Población por rango de edad en El Salto, Jal
- Cuadro 10. Principales localidades según población total, 2000 en El Salto, Jal.
- Cuadro. 11. Delegaciones con las colonias marginadas de El Salto, Jal.
- Cuadro 12. Población con primaria terminada 1990 y 2000
- Cuadro 13. El Número de escuelas, alumnos y profesores en El Salto, 2003
- Cuadro 14. Centros de esparcimiento en El Salto, Jalisco
- Cuadro 14.a Condiciones de vivienda en El Salto, Jal.
- Cuadro 15. Diagnóstico de la Infraestructura física por localidad en el municipio de El Salto, Jal.
- Cuadro 17. Hacienda municipal comprendidos en el año 2004 de El Salto, Jalisco.
- Cuadro 18. Población económicamente activa ocupada de El Salto, Jal.
- Cuadro 19. Actividades económicas en El Salto, Jal.
- Cuadro 20. Industria Manufacturera, 1999
- Cuadro 21. Inventario Ganadero 2003
- Cuadro 21 a. Utilización del uso de suelo por actividad.
- Cuadro 22. Problemas priorizados por urgencia
- Cuadro 23. Problemática priorizada por comunidades
- Cuadro 24. Datos de morbilidad general 1996-2002 de El Salto, Jal
- Cuadro 25. Causas de morbilidad infantil en El Salto, Jal de 1996-2002
- Cuadro 26. Causas de morbilidad infantil reportado por El Centro de Salud de la Cabecera Municipal, de El Salto, Jal.

Cuadro 27. Morbilidad de niños en edad escolar reportado por Servicios Médicos Municipales (Cruz Verde) de El Municipio de El Salto.

Cuadro 28. Causas de morbilidad en niños de edad escolar de 1996-2002 en el Salto, Jal

Cuadro 29. Datos de mortalidad general 1996-2002 de El Salto, Jal

Cuadro 30. Comparativo de mortalidad general nacional, estatal y municipal 2002 de la Secretaría de Salud.

Cuadro 31. Causas de mortalidad infantil en el municipio de El Salto, Jal de 1996-2002

Cuadro 32. Causas de mortalidad en niños de edad escolar en el municipio de El Salto, Jal de 1996-2002

Cuadro 33. Asegurados en el IMSS

Cuadro 34. Sistema Para el Desarrollo Integral de la Familia - D I F -

Cuadro 36. Población Beneficiada por los Programas del DIF.

Cuadro 36. Vulnerabilidades Sociales.

Cuadro 37. Población con Problemáticas Sociales

Cuadro 38. Porcentaje de servicios públicos con que cuentan los niños del Terrero

Cuadro 39. Tipo de piso con que cuenta los niños del Terrero

Cuadro 40. Agua para beber

Cuadro 41. Agua utilizada para preparar los alimentos

Cuadro 42. Número de personas que viven en el hogar

Cuadro 43. Número de cuartos en el hogar

Cuadro 44. Fuentes de contaminación referidas por los padres

Cuadro 44. Exposición a plaguicidas

Cuadro 45. Frecuencia de consumo de cigarros en el hogar

Cuadro 46. Porcentaje y frecuencia de consumo de alimentos chatarra en los niños

Cuadro 47. Antecedentes neonatales

Cuadro 48. Revisión ocular

Cuadro 49. Revisión cardio-respiratoria

Cuadro 50. Revisión neurológica

Cuadro 51. Revisión dermatológica

Cuadro 52. Análisis de la relación de enfermedades con las fuentes de contaminación identificadas en el Terrero.

13. INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Municipal de El Salto, Jal

Figura 2: El Terrero, Delegación de El Verde, Le Salto.

Figura 3: El Terrero Localización de la escuela

Figura 4: La cascada de El Salto- Jaunacatlán del Río Santiago

Figura 5. Vías de comunicación en El Salto, Jal.

Figura 6: Parroquia de la Madre Admirable y Corazón de Jesús.

Figura 7: Niños de la Escuela de El Terrero

Figura 8: Talleres del diagnóstico participativo

Figura 10: Evaluación médica de los niños de El Terrero.

Figura 11: Enfermedades en la piel de los niños de El Terrero.

Figura 12: Fundidoras En El Terrero.

14. INDICE DE GRÁFICAS

1. Población por sexo, de El Salto, Jal
2. Tabla de crecimientos por grupo de edad y sexo
3. Enfermedades de Asma, neumonías y parásitos intestinales en la población general de 1996-2002 en El Salto, Jal.
4. Enfermedades de Asma, neumonías y parásitos intestinales en la población infantil de 1996-2002 en El Salto, Jal.
5. Enfermedades de Asma, neumonías y parásitos intestinales en la población de edad escolar de 1996-2002 en El Salto, Jal.
6. Primeras 3 causas de mortalidad general de 1996-2002 en El Salto, JAL.
7. Principales tres causas de mortalidad infantil en el municipio de El Salto, Jal de 1996-2002

1.-INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental es un problema que existe actualmente en todas las ciudades del mundo. Los efectos en la salud de las poblaciones expuestas se manifiestan con enfermedades mortales principalmente en niños y ancianos.

En México poco se ha investigado respecto al daño que ejercen numerosas sustancias tóxicas en el ambiente y las consecuencias en la salud. Las ciudades industrializadas emiten grandes cantidades de partículas, gases, polvos metálicos entre otros, que muchas veces sobrepasan los límites normales permisibles sin que las autoridades ni la población tomen medidas preventivas al respecto, en Jalisco no se tiene un sistemas integral de emergencias contra riesgo ambientales ni métodos efectivos de mitigación y evaluación de los mismos, principalmente en zonas altamente industrializadas como en el municipio de El Salto, Jalisco donde la ausencia de vigilancia, regulación e inspección de fuentes de contaminación es un problema que requiere atención urgente.

La Localidad de El Terrero, pertenece a la Delegación de El Verde, de El Salto, Jalisco, este lugar se selecciono porque allí se desarrollan actividades industriales como la fundición de metales, la elaboración de ladrillo, actividades pecuarias como la producción de ganado lechero, y se considera una zona de marginación según CONAPO (Consejo Nacional de Población y Vivienda, 2004), así como su cercanía con la Presa de El Ahogado donde los niveles de contaminación son alarmantes según varios estudios realizados por CEAS ¹, todas estas características se identificaron previamente en un Diagnóstico de Salud Ambiental participativo.

En este trabajo seleccionamos una población de niños en edad escolar de la localidad de El Verde, para conocer las condiciones de salud de los niños y relacionarlas con los factores ambientales que limitan su calidad de vida. El estudio se desarrollo en tres etapas principales:

La primera etapa fue el diagnóstico municipal de las condiciones, físicas, sociales, productivas y ambientales que se presentan en El Salto, Jalisco para conocer el panorama general del municipio. El diagnóstico describe detalladamente las condiciones ambientales por ser una variable que determinan en mayor medida la relación salud-enfermedad. Es importante señalar que este trabajo se realizó mediante talleres participativos con actores de sociales y políticos en las localidades por lo que se retomaron las problemáticas priorizadas y señalada por la población. Se recabó información estadística de diversas fuentes entre ellas: INEGI y el Anuario Estadístico (2000), Monografía municipal, Cédula Municipal de El Salto de la base de datos SEI-JAL, Sistema Estatal de Información Jalisco (2004), SSA (Secretaría de Salud), Estudios CNA (Comisión Nacional del Agua), CEAS (Comisión Estatal de Agua y Saneamiento), SEMADES (Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable), Registros de inspecciones de la Dirección de Ecología y del Segundo Informe de Gobierno del H. Ayuntamiento de El Salto 2005.

La segunda etapa consistió en analizar la morbilidad, mortalidad y acceso a servicios de salud de la población general e infantil desde 1996 al 2005. Para este trabajo se revisaron diversas fuentes como la Secretaría Salud Jalisco (SSJ), Centro de Salud Municipal a través de los Diagnósticos de Salud, Registros de Servicios Médicos Municipales del H. Ayuntamiento de El Salto y actas de defunción.

Finalmente se seleccionó la localidad de El Terrero y se tomó una muestra de 88 niños de la escuela José María Morelos y Pavón los cuales fueron encuestados y examinados a través de una historia clínica realizada por un médico con la autorización de los padres de familia. El análisis de la información se realizó mediante el programa SPSS versión 10.

Los resultados de este trabajo identifican por un lado las problemáticas ambientales, sociales, productivas y de salud expresadas por la población y descrita en varias fuentes de información, El Salto se

encuentra en una situación vulnerable a un número alto de riesgos y amenazas principalmente ambientales entre ellas la contaminación del agua que se considera severamente contaminada según varios indicadores, estas características impactan en la salud de la población las cuales se describen en este trabajo. El estudio realizado a una población a nivel local en El Terrero con niños de edad escolar de la Primaria José Ma. Morelos y Pavón se observaron síntomas dérmicos, oculares, nerviosos y respiratorios los cuales se pueden asociar con enfermedades originadas por condiciones de saneamiento básico en el hogar y en la escuela, sin embargo las emisiones de gases originadas por ladrilleras, fundidoras y la contaminación de la presa del Ahogado, pueden estar incrementando el riesgo para la aparición de enfermedades crónicas que requieren una investigación más detallada con respecto a la toxicidad de un contaminante específico.

2. JUSTIFICACIÓN

La contaminación ambiental y la relación salud enfermedad es un problema difícil de establecer a nivel local de nuestras poblaciones. El desarrollo de las actividades antropocéntricas genera por un lado beneficios sociales y económicos pero están ligados al deterioro del ambiente y de la salud. La omisión en la aplicación de la legislación en materia ambiental en los últimos años ha provocado que los recursos naturales se degraden y poco se hace para mitigar los daños y restaurar los efectos del desarrollo. En materia de salud la deficiente infraestructura de servicios y de recursos humanos vuelve vulnerables a las poblaciones con mayor grado de amenazas ambientales en regiones que viven en la marginación en nuestro país.

Actualmente no existen programas de salud ambiental a nivel regional ni local que sean operativos es decir que se apliquen en las comunidades como sería el caso de monitoreos completos de calidad de agua, aire y tierra, estos elementos de omisión definen las realidades que se viven en los municipios y evidencia la ignorancia que tenemos en la relación causa-efecto de problemas en salud por ejemplo la presencia de intoxicaciones por plomo y otros metales pesados ó las dermatitis o irritaciones en los ojos generados por gases irritantes como el ácido sulfhídrico.

Los niños tienen derecho a vivir en entornos ambientales sanos sin embargo, es una realidad que la degradación ambiental les ofrece pocas oportunidades desarrollarse adecuadamente. Las zonas periurbanas son lugares con rasgos de pobreza y marginación, este es el caso de las poblaciones que se localizan en la periferia de la Zona Metropolitana de Guadalajara. El Salto, es una población semiurbana que limita con la ciudad y que sus dinámicas de crecimiento industrial y habitacional han provocado en los últimos años impactos graves al ambiente como la contaminación del Río Santiago, el cambio de uso de suelo, la pérdida de la vegetación, la sobreexplotación de mantos acuíferos, la contaminación atmosférica y la falta de tratamiento de residuos sólidos.

Todos los hechos anteriores nos indican que se requiere del análisis descriptivo de cada situación y así mismo es necesario establecer la posible relación con la salud de la población expuesta.

Por lo anterior consideramos necesario realizar un estudio en la localidad de El Terrero, El Verde, en El Salto, Jalisco donde existen condiciones ambientales inadecuadas para el desarrollo integral de los niños en edad escolar, por la cercanía de la su escuela con ladrilleras, fundidoras, establos y la presa del Ahogado, amenazas que ponen en riesgo la salud de estos niños y de toda la población.

Esta pequeño monitoreo nos permitirá observar desde lo local cuales son las condiciones de salud- enfermedad y las fuentes de contaminación ambiental que limitan la calidad de vida de los niños, una vez identificados las amenazas se pueden establecer planes y programas epidemiológicos y ambientales específicos en esta zona.

La importancia de este trabajo es fundamental para que las autoridades e instituciones consideren prioritario tomar acciones en El Terrero así como en otras poblaciones de la región con características similares, así mismo, el Diagnóstico de Salud Ambiental municipal participativo realizado se convierte en una herramienta esencial para el inicio de futuras investigaciones y como un instrumento de planeación municipal.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Elaborar un diagnóstico de salud en alumnos de la escuela urbana primaria N. 10 José María Morelos y Pavón en El Terrero y su relación con las condiciones ambientales del municipio de El Salto, Jalisco, que proporcione los elementos para elaborar un programa de intervención comunitaria social y ambiental en la comunidad.

3.2. Objetivos particulares

3.2.1 Describir las condiciones generales físicas, ambientales, sociales y productivas de El Salto, Jalisco a través de un diagnóstico de salud ambiental participativo con el fin de conocer las amenazas ambientales que pueden contribuir en la enfermedad de los niños en la comunidad de El Terrero.

3.2.2 Analizar las condiciones de salud en la población general e infantil con datos estadísticos desde 1996-2005 para determinar la morbilidad, mortalidad e infraestructura de salud de la población de El Salto, Jalisco.

3.2.3. Determinar las condiciones de salud de los niños en escuela José María Morelos y Pavón expuesta a diversos contaminantes ambientales en El Terrero, El Verde de El Salto, Jalisco.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 La Salud Ambiental un acercamiento teórico

4.1.1. Salud Ambiental

Organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades División de Toxicología (ATSDR), son algunos ejemplos de instituciones dedicadas a las investigaciones en salud ambiental.

Los estudios realizados en nuestro país sobre Salud Ambiental son pocos, sin embargo existen algunos que merecen ser mencionados para conocer el panorama existente con respecto a este tema. Investigaciones relacionadas con la evaluación de riesgos por intoxicaciones con metales pesados se han desarrollado exitosamente en La Universidad de San Luís Potosí por el Dr. Fernando Díaz Barriga con especial énfasis en plomo ^{2,3}.

Otra área sumamente estudiada es la contaminación atmosférica y sus efectos en la salud principalmente en la ciudad de México donde se han monitoreado constantemente los niveles de contaminantes y los efectos sobre la población expuesta. ^{4,5}

La Universidad de Guadalajara ha publicado varios estudios respecto a la salud ambiental enfocados principalmente al estudio de los riesgos ambientales como el "Atlas de Riesgo en Guadalajara" realizado por Curiel, y col. 1994 entre otros de gran importancia para esta localidad ^{6, 7}. El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. (CIATEJ) ha investigado en los "Efectos citotóxicos transgeneracionales del tolueno en el hipocampo y gónadas", "Estudio de Cáncer de Mama y su relación con la contaminación ambiental" explican la posible relación de los tóxicos ambientales con la salud enfocados principalmente en el sector laborar.

En El Salto, Jalisco, se han realizado diversas investigaciones para diagnosticar la calidad del agua ^{8,1}. Sin embargo no existe ningún estudio epidemiológico realizado hasta ahora que evidencie los efectos en la salud por los contaminantes ambientales. Por tanto los estudios realizados al respecto serán de gran aporte en esta área.

Para desarrollar mejor el tema partiremos de definir el término de salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente como la ausencia de la enfermedad o invalidez, este concepto ha sido muy discutido debido a que nada es estático y es muy subjetivo hablar de bienestar. Por otro lado la enfermedad se define como la ausencia de salud, entonces involucramos estos dos conceptos en el proceso salud enfermedad que se define como el proceso en el que están involucrados varios factores como son: biológicos, estilos de vida, ambientales, sociales, económicos y el genoma, además la capacidad de adaptación a cada circunstancia. Literalmente el término de "medio ambiente" se refiere a todo lo que rodea a un objeto o a cualquier otra entidad. El hombre experimenta el medio ambiente en que vive como un conjunto de condiciones físicas, químicas, biológicas, sociales, culturales y económicas que difieren según el lugar geográfico, la infraestructura, la estación, el momento del día y la actividad realizada. ⁹

La concepción holística de salud ambiental es un proceso de conformación reciente, el cual está sometido a numerosas visiones y esferas de acción. En 1989 La OMS (Organización Mundial de la Salud), definió como "el compendio de aquellos aspectos de la salud humana o malestar que son determinados por factores en el ambiente, así como a la teoría y práctica de controlar los factores en el ambiente que pueden afectar potencialmente la salud. ¹⁰

En 1993 en una reunión de miembros europeos de la OMS definieron que: "la salud ambiental comprende todos aquellos aspectos de la salud humana incluyendo la calidad de vida, que son determinados por factores físicos, biológicos, sociales y psicológicos en el ambiente, también se refiere a la teoría y práctica del asesoramiento, corrección y

prevención de los factores en el ambiente que pueden afectar adversamente la salud de las generaciones presentes y futuras".¹⁰

Por salud ambiental también se entiende:

"El concepto general que incorpora aquellos planteamientos o actividades que tienen que ver con los problemas de salud asociados al ambiente, teniendo en cuenta que el ambiente humano abarca un complejo contexto de factores y elementos sobre el individuo. Además de la calidad ambiental, que condicionara el mayor o el menor riesgo de enfermar, la calidad del medio se refiere también al tipo de factores sociales, culturales, económicos y políticos prevalecientes y a la naturaleza de otros numerosos factores ambientales".¹⁰

4.1.2 Factores ambientales que afectan la salud

Los peligros o amenazas ambientales que afectan la salud son según OPS (Organización Panamericana de la Salud, 2000) de dos tipos:

1) Peligros tradicionales: Falta de acceso al agua potable, saneamiento básico, contaminación de los alimentos por microorganismos patógenos, contaminación del aire por la combustión interna en el hogar (leña, calefacción), falta de manejo de residuos sólidos, accidentes laborales en la agricultura o en el hogar, catástrofes naturales como inundaciones, terremotos o sequías y vectores de enfermedad, especialmente los roedores e insectos.

2) Peligros modernos derivados del desarrollo: La contaminación del agua por la población, la industria y la agricultura intensiva, la contaminación del aire urbano por las emisiones de los motores de los vehículos, la acumulación de residuos sólidos infecciosos, enfermedades infecciosas nuevas y reemergentes, la deforestación y el cambio climático.¹¹

4.1.3 Vigilancia epidemiológica en salud ambiental

La relación entre la salud humana y el medio ambiente es, evidentemente muy complejo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) organismo creado por la ONU en 1948 en Suiza, es independiente y sus decisiones no necesitan ser autorizadas por alguna autoridad superior. Tiene la tarea de identificar estos problemas sociales y su relación con la salud de las personas y los sistemas de salud, establecer la ponderación de su peso específico en los problemas de salud y los mecanismos más costo/efectivos para prevenir o mitigar sus efectos deletéreos sobre la salud humana y del medio ambiente. ¹²

En América, se ha presentado el problema de la baja eficiencia y eficacia de los sistemas de salud de los países, lo que hace más difícil poder enfrentar los problemas de salud de las personas, particularmente en los grupos de pobres, las comunidades aisladas, los trabajadores, las mujeres, los jóvenes y los adultos mayores. ¹³ Los Institutos Nacionales de Salud están asesorados y regulados por la OMS, en México, la Secretaría de Salud (SSA), es la encargada de llevar a cabo programas para el bienestar de las comunidades, así como el constante monitoreo de las enfermedades a través de la vigilancia epidemiológica.

La vigilancia epidemiológica implica la observación sistemática de la ocurrencia y distribución de un determinado fenómeno. De esta forma todo dato relevante en relación con un determinado evento es recogido, tabulado, analizado y dado a conocer con la intención de fijar políticas y guías que permitan afianzar conductas adecuadas y corregir las inadecuadas. Esta prevención y control de los efectos indeseables, que conlleva la enfermedad y el accionar del equipo de salud, sólo puede lograrse a través del conocimiento acabado de los mecanismos que preservan la salud y producen la enfermedad y a través del conocimiento y categorización de los riesgos, con la finalidad de evitar la generación de los riesgos evitables y de minimizar la expresión de los riesgos inevitables.

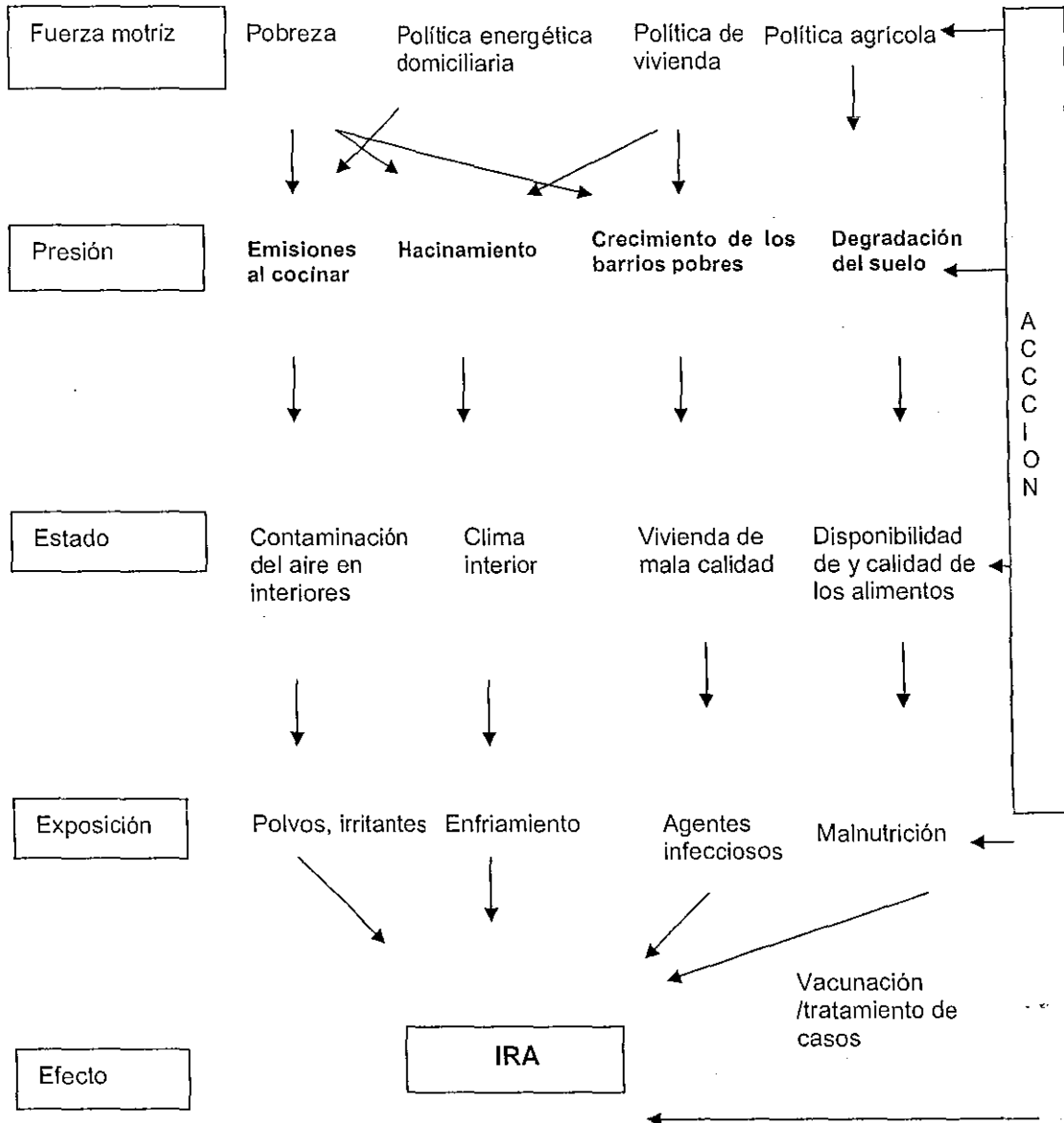
La metodología utilizada para realizar a vigilancia debe estar claramente explicitada. Debe utilizar parámetros de medición

comparables con otras instituciones a nivel nacional y/o internacional. Es conveniente utilizar tasas brutas y ajustadas de incidencia, letalidad y mortalidad, y en lo posible a discriminar por factores de riesgo.

La incidencia es la proporción de individuos que desarrollan una enfermedad a lo largo de un periodo de tiempo, la letalidad se define como la capacidad de que tiene una enfermedad de matar, mientras que la mortalidad es la proporción de muertos en un periodo determinado sobre un número de individuos.¹⁴

La relación causa-efecto reconoce que la exposición a un contaminante o a otro riesgo para la salud relacionado con el medio ambiente puede ser la causa inmediata de enfermedad, las "fuerzas motrices" y las "presiones" que provocan la degradación del entorno podrían ser los factores más importantes en el control de este riesgo. Las fuerzas motrices crean las condiciones que pueden favorecer o impedir la aparición de peligros ambientales para la salud como son los patrones de consumo, el desarrollo tecnológico o el crecimiento poblacional. Las fuerzas motrices ejercen presiones sobre el medio ambiente tales como los residuos sólidos, la explotación de mantos acuíferos, la emisión de contaminantes atmosféricos de las industrias, etc., estas presiones generan cambios en el "estado" del medio ambiente como el caso del cambio de uso de suelo, por lo tanto este estado alterado del medio ambiente ejerce o no un impacto en la salud humana, pero esto dependerá del grado que esté "expuesto", los niveles de exposición varían desde inocuos y aceptables hasta peligrosos e inaceptables según la dosis, cuando se conoce a exposición y las relaciones dosis-respuesta se puede calcular el riesgo. Los peligros ambientales pueden producir un amplio abanico de efectos sobre la salud, que variarán de tipo, intensidad y magnitud según la clase de peligro o el nivel de exposición y el número de afectados.¹⁵

Cuadro 1. Marco Causa-Efecto para la salud y medio ambiente en caso de las IRA de los niños.



Este marco causa-efecto muestra las relaciones que afectan a la aparición de las infecciones respiratorias agudas (IRA), considerando las condiciones sociodemográficas y factores de presión, estado y exposición.

4.2 La Salud del niño en edad escolar

El ser humano es vulnerable a los riesgos del medio ambiente desde el momento en que es concebido, durante su nacimiento y primera infancia, su niñez y adolescencia y finalmente a lo largo de su vida adulta. En los niños, sin embargo, por muchos factores que su fragilidad inmunitaria, el periodo crítico de crecimiento, y el desarrollo físico y mental en el que se encuentra y en general por su dependencia casi total de los adultos, el ambiente que los rodea no sólo determina de manera mucho más contundente su estado de salud, su bienestar y su futuro, sino en un lamentablemente alto número de casos su supervivencia misma.

En el mundo, cada año mueren cinco millones de niños entre los 0 y 14 años por enfermedades relacionadas con el medio ambiente. En América Latina y El Caribe mueren anualmente más de 80,000 niños por la misma causa.⁹

En México el 18% de niños menos de 5 años presentan una talla menor a la ideal, siendo el efecto talla tres veces más frecuente en las zonas rurales que en las urbanas y cuatro veces mayor en las zonas pobres del sur del país que los estados del norte. La interacción entre pobreza, estado nutricional y exposiciones ambientales ejerce un efecto adverso potencial en la salud infantil. Otro subgrupo vulnerable son los niños y las niñas que trabajan como jornaleros agrícolas aproximadamente 1' 400,000 de niños están en esta condición, lo que dificulta su asistencia constante a la escuela e implica en general que se encuentren expuestos a plaguicidas e inadecuadas condiciones de vivienda. En el espectro epidemiológico, las enfermedades infecciosas, la desnutrición y los problemas maternos infantiles, identificados principalmente con la pobreza se ubican en uno de los extremos y, en el otro, las enfermedades no transmisibles y lesiones, relacionados con los estilos de vida de las sociedades contemporáneas de los países desarrollados. En los niños de 0-14 años el 52% son enfermedades no trasmisibles como son padecimientos psiquiátricos -algunos de los cuales

se pueden asociar a los metales pesados-, enfermedades respiratorias, asma y enfermedades congénitas y el 25% enfermedades transmisibles y el 21% se refieren a las lesiones. Las causas de defunción para el mismo grupo de edad las condiciones transmisibles maternas perinatales y condiciones nutricionales así como las infecciones respiratorias bajas son las que aportan más descensos seguidas por las infecciones parasitarias.

16

4.2.1 Principales características del niño en edad escolar

Se considera la edad escolar la que va desde los 6 años hasta el inicio de la adolescencia, alrededor de los 12 años. EL aumento de peso es de 3 a 3.5 Kg. por años, la estatura registra ganancias de 6 cm. por año. Es característico en este lapso un exuberante tejido linfóide y modificaciones en el esqueleto, ocurre también el reemplazo de dientes caducos, existe precisión y destrezas psicomotoras y se perfecciona la capacidad de abstracción y conceptualización, en esta etapa se realiza la búsqueda de los modelos de comportamiento y, al ampliarse el ambiente de lo familiar a lo escolar, se inicia el proceso de independización. Se considera que el niño en esta etapa requiere resolver en forma satisfactoria sus necesidades interna de ser aceptado en el núcleo social.

El crecimiento y desarrollo del organismo son características constantes el crecimiento en peso y talla, poco crecimiento gonadal, la masa encefálica en el segundo año de esta etapa alcanza el peso y volumen en un 95% respecto al adulto, el crecimiento linfóide es acelerado su masa llega al doble que en el adulto. Se inicia un moderado acúmulo de grasa alrededor de los 8 años en las niñas y a los 10 años en los niños. El cuello es proporcionalmente más largo y delgado, el tórax posee paredes más grandes y gruesas y fuertes y la respiración se torna toracoabdominal en ambos sexos. La Frecuencia Cardíaca (FC) es de 85-95 por min. La Tensión Arterial (TA) en promedio oscila entre los 100-115 de sistólica y 60 diastólica. La Frecuencia Respiratoria (FR) es de 19.22 por min. El Globo ocular alcanza un tamaño adulto a los 7 años. ¹⁷

4.2.2 Riesgos para la salud del niño en edad escolar

Está ampliamente demostrado que los niños son más susceptibles que los adultos al impacto del medio ambiente sobre su salud y la calidad de vida. Debido a que están en un proceso de crecimiento y que sus sistema inmunitario y sus mecanismos de detoxificación no están totalmente desarrollados, los elementos tóxicos o infecciones en la comida, la malnutrición y la contaminación del aire y del agua generalmente ejercen efectos más marcados que en los adultos (UNDP, 1992). Los factores de riesgos del crecimiento continúan siendo relevantes los factores infecciosos de diversas etiologías y son causas también los traumatismos de diversas índoles condicionados por la gran actividad que desarrolla el escolar. La participación genética con malformaciones congénitas como el síndrome de Down, el de Turne, el de Margan, acondroplasia, ejercen influencia nociva sobre el crecimiento. A esta etapa disminuye la detección de errores congénitos del metabolismo, aunque pueden alterar el crecimiento. La participación neuroendocrina como la *diabetes mellitus* juvenil, anomalías secundarias a hiperfuncionalismo o hipofuncionalismo hipofisiario y la presentación de la pubertad precoz pueden afectar el crecimiento.^{17,18}

4.2.3 La vivienda y el saneamiento en el hogar y en la escuela.

Los niños requieren para crecer y desarrollarse ambientes y espacios saludables, en donde juegan en la escuela y en donde viven. Los niños son susceptibles a enfermedades cuando nacen y se desarrollan en medios ambientes inadecuados, con hacinamiento, falta de higiene, ruido excesivo y carencia de espacio para jugar y estudiar. Sufren no solo por vivir en ambientes físicos hostiles, sino como consecuencia del estrés y otros factores psicosociales (violencia).^{18,19}

La situación en América Latina es tan grave como en el resto del mundo, uno de cada cuatro personas no tiene adecuado saneamiento y esto se duplica en las áreas rurales y marginales urbanas. La pobreza es

un factor importante en el desarrollo de enfermedades en los niños, especialmente en los ambientes urbanos. Este problema originado por las desigualdades intraurbanas de recursos no se tienen acceso a servicios de salud, y los niños más pobres tienen mayor riesgo de morir por infecciones diarreicas y respiratorias, así como la tuberculosis y la fiebre tifoidea.^{20,21}

En las escuelas principalmente de las zonas rurales pobres a menudo deben confrontar el hecho de que en las escuelas no existen instalaciones mínimas para la higiene, por ejemplo la falta de baños sanitarios. En estas condiciones muchos niños deben compartir letrinas mal mantenidas y donde la posibilidad de contaminación con microorganismos es grande. Por otro lado las escuelas, en las primarias, son el ámbito natural más efectivo para promover el cuidado del medio ambiente, pero muchas veces las escuelas que reciben lecciones de higiene y cuidado ambiental carecen de las instalaciones sanitarias que permitan poner en práctica ese aprendizaje.^{22,9}

4.2.4 Los pesticidas

Los pesticidas representan un peligro para la salud de los niños cuando se los utiliza y almacenan en el hogar. Los pesticidas incluyen a los herbicidas, funguicidas, raticidas, insecticidas, por lo regular se componen de sustancias nocivas para la salud y el ambiente, ejemplos de ellos son los organoclorados (DDT, aldrin, dieldrin, clordano, lindano, etc.), los organofosforados y carbamatos son utilizados principalmente como insecticidas son los más comunes estos tienen diversas implicaciones en salud, debido a que pueden ser acumulados en el suelo y pasar a las plantas que utilizamos en nuestros alimentos, los estudios de toxicidad revelan efectos carcinógenos, efectos en el sistema nervioso central y en la piel.¹²

4.2.5 Contaminación del agua

La calidad del agua para beber está determinada por el conteo de colonias de coliformes, que deben ser menos de 10 colonias de coliformes por 100 mililitros. Cuando el agua de uso doméstico está contaminada, crea los riesgos de patologías entéricas. Las patologías asociadas a la mala calidad del agua (más de 1000 colonias de coliformes por 100 mililitros) son el cólera, la fiebre tifoidea y paratifoideas, salmonelosis, Hepatitis Infecciosa, diarreas virales y bacterianas inespecíficas, enteroparasitosis (Amebiasis, Balantidiasis, Isosporosis, Hymenolepidiasis, Ascaridiasis, Tricocefalosis, Oxyuriasis). Este fenómeno es particularmente prevalente en el medio rural donde todavía uno de cada tres personas no tiene agua de bebida saludable.

En la actualidad, el cólera, el tifus y la disentería son raros en los países industrializados. No así en los países en vías de desarrollo, donde cada año se registran unos 16 millones de casos de cólera y 120.000 defunciones por esta enfermedad. Un 80 por ciento de los casos y muertes por cólera se registran en Asia. También tiene una alta incidencia en África y Latinoamérica.

En Estados Unidos, las enfermedades provocadas por microorganismos transmitidos por el agua disminuyeron a una milésima parte durante el último siglo. Aun así, la Agencia de Protección Ambiental de EE UU calcula que las enfermedades infecciosas transmitidas por el agua cuestan al país unos 9.700 millones de dólares al año. En 1993, la contaminación del suministro de agua de Milwaukee hizo enfermar a más de 400.000 personas, de las que murieron 104. El desastre costó a la ciudad unos 150 millones de dólares. ^{23,24,13}

En México 13.4 millones el (13 %) de personas están privadas de agua para sus necesidades domésticas y personales. La contaminación microbiológica de agua es uno de los problemas determinantes de las enfermedades intestinales en los menores, existen cerca de 4 millones de niños sin agua intradomiciliaria de los contaminantes químicos el arsénico es el que más se presenta en el agua potable para beber.¹⁶

La contaminación de ríos, arroyos, lagos, presas y mantos acuíferos reduce drásticamente la cantidad de agua dulce limpia para el consumo y para la agricultura. En México, la CNA (Comisión Nacional del Agua) indica que se trata únicamente el 15% de aguas industriales nacionales. Las aguas contaminadas que fluyen de las casas, comercios e industrias de las ciudades y de los parques industriales y maquiladoras, junto con los plaguicidas y fertilizante que son arrastrados de los campos de cultivo, llegan a perjudicar los arroyos, río, presas y lagos naturales. El Río Santiago en Jalisco se considera como severamente contaminado por las descargas de aguas residuales que recibe por el municipio de Ocotlán y El Salto, principalmente afectado a las poblaciones que se localizan en los márgenes del río. Según algunos estudios realizados El Río Santiago en el municipio de El Salto, Jal., se traduce en un alto nivel de sustancias activas al azul de metileno (SAAM) que representan los surfactantes aniónicos, tasas inaceptables de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y demanda química de oxígeno (DBO), debida a las descargas de aguas residuales. También están presentando una gran cantidad de sólidos disueltos, grasas y aceites en algunos puntos, presencia de metales pesados como plomo, zinc y mercurio, altas tasas de coniformes fecales en algunos puntos la concentración rebasa los límites permisibles, niveles altos de amoníaco y fosfatos, además el río presenta concentraciones elevadas de sólidos disueltos y coniformes fecales que limitan el uso de agua de riego. ^{1,8}

4.2.6 Contaminación del aire

La producción de partículas en América Latina es alarmante, estudios diversos han cuantificado estas emisiones en Belo Horizonte (43.000 ton/año), Río (120.000 ton/año), Porto Alegre (42.000 ton/año), Santiago (46.000 ton/año), México (449.000 ton/año), Ciudad de Panamá (17.000 ton/año), Caracas (30.000 ton/año) y Buenos aires (4.00 ton/año). Lo que ha determinado que la mayoría de las ciudades mayores sobrepasan las normas de la OMS para las partículas totales en suspensión -TSP- de 60 - 90 microgramo/m³ promedio geométrico/año,

se calcula que las partículas respirables (PM10) son el 50% de TST. Por lo cual, se ha cuantificado el fenómeno de superar la recomendación de la OMS para TST se presenta en las ciudades de México, Sao Pablo, Santiago y Río. Más de 65 millones de personas están en estas ciudades sometidas al riesgo de estas partículas.¹³

Existen varios estudios epidemiológicos que han demostrado la influencia de los contaminantes atmosféricos sobre la salud. En España se han estimado los efectos de la contaminación sobre la mortalidad diaria por exposición a partículas suspendidas y el dióxido de azufre encontrando asociaciones entre los niveles de SO₂ y la mortalidad de enfermedades cardiovasculares y las partículas suspendidas se asociaron principalmente a la mortalidad por enfermedades respiratorias.²⁵ Los vapores irritantes derivados de los procesos industriales como las fundidoras, ladrilleras, galvanizadas, etc. Afectan principalmente a los mecanismos cardiovasculares como lo menciona Denovan (2001) en su estudio. La problemática ambiental producida por las ladrilleras en La Paz, Bolivia se estableció al realizar una descripción del ambiente y la calidad del aire en las zonas con más ladrilleras determinando una serie de efectos a la salud por partículas suspendidas afectando principalmente bronquios y alvéolos, el plomo, el monóxido de carbono y los óxidos de azufre son gases que alteran la salud de las personas expuestas.^{9, 26, 27}

La recopilación de información de investigaciones que tratan el impacto en la salud por los contaminantes químicos ambientales se concluye que la investigación en esta área en México es escasa, la diversidad de temas es restringida, esto ha ocasionado que se tenga un conocimiento muy incipiente de los problemas de salud pública originados por contaminantes químicos ambientales.

En El Salto, Jalisco las fuentes de mayor emisión de contaminantes son las derivadas de las ladrillera y de las industrias principalmente de las fundidoras que se encuentran concentradas en las localidades de El Verde y Las Pintas, existen empresas que no cuentan con licencia municipal por lo que clandestinamente funden metales como aluminio,

cromo y zinc principalmente, otra fuente de contaminación es la quema de basura y de llantas. Las actividades antes mencionadas en ocasiones se localizan hasta en 100 mts de distancia de las escuelas o de la zona urbana, por lo que la exposición de contaminantes como el dióxido de carbono, las dioxinas, los hidrocarburos y los vapores metálicos están frecuentemente en contacto con la población infantil.²⁸

En los niños la contaminación en interiores es un factor que puede generar desordenes respiratorios, estos contaminantes incluyen, vapores, partículas y alergenicos. En el hogar se exponen comúnmente al humo del tabaco. Las partículas inhalables principalmente por la exposición a NO₂ y SO₂ pueden provocar efectos principalmente en mucosas respiratorias, y existe relación con el asma bronquial.²⁹ El CO₂ causa comúnmente en los niños síntomas similares a la influenza, fatiga, dolor de cabeza, disnea, náuseas y taquicardia.³⁰ Los niveles de contaminación ambiental son causas de morbilidad por asma en niños. Así mismo los niveles de ozono son mayormente percibidos los niños que cualquier otro contaminante.¹⁹

4.2.7 Metales pesados

Se pueden encontrar en el aire de las ciudades partículas suspendidas de metales como Plomo, Arsénico, Mercurio (vapor)), Aluminio, Níquel, Manganeso, Cadmio, Cromo y Zinc, como resultado de procesos industriales, gasolina con Pb como antidetonante, y quema de incineradores. El Pb proviene del tetraetilo de Pb que se agrega a la gasolina. La norma, de 1,5 ug/m³, es superada en ciudades y este contaminante está presente tanto en el aire como en el polvo de las calles y carreteras de toda América Latina, particularmente los niños que aumentan su exposición al ingerirlo a través del polvo.^{31,32}

La exposición por plomo es uno de los principales problemas para los niños, el plomo se encuentra ampliamente distribuido en el medio ambiente. El plomo tiene muchos usos diferentes. Se usa en la fabricación de baterías, municiones, productos metálicos (soldaduras y

cañerías) y en dispositivos para evitar irradiación con rayos X. Los niños pequeños pueden estar expuestos al ingerir trozos de pintura seca con plomo, chupando objetos pintados con pintura con plomo o tragando polvo o tierra que contienen plomo. Un niño que traga grandes cantidades de plomo puede sufrir anemia, fuerte dolor estomacal, debilidad muscular y daño cerebral. Si un niño traga cantidades de plomo más pequeñas, los efectos sobre la sangre y sobre la función cerebral serán de mucha menor gravedad. Aun a niveles de exposición mucho menores, el plomo puede afectar el desarrollo mental y físico del niño.³³

4.3 Enfermedades más comunes en niños de edad escolar asociadas a la contaminación ambiental.

4.3.1 Trastornos del aprendizaje

La disfunción neurológica puede ser provocada por diversas causas, como son la encefalopatía por bilirrubina, por monóxido de carbono o por plomo, infecciones como la rubéola, y sífilis y las tensiones emocionales. Otra causa son las anomalías en el habla como la dislexia y disgrafía, así mismo los trastornos de la atención, impulsividad, hipercinesis, autismo, entre otros los cuales afectan de un 5-10% de la población en Estados Unidos cada año. Otro factor ambiental que contribuye es el mercurio y los pesticidas.^{17,34,35,}

4.3.2 Asma Bronquial

Los agentes principales suelen ser los alérgenos inhalados, tales como el polvo, doméstico, pólenes, esporas, hongos, insectos, caspa, pelo de animales, plumas y productos químicos. El medio Ambiente contaminado, el clima frío, la presencia de animales y el polvo aumentan la morbilidad de asma.¹⁷

4.3.3 Cáncer infantil

La incidencia de casos de cáncer infantil se ha incrementado sustancialmente en Estados Unidos a través de las décadas, la principal causa reportada por el Instituto Nacional de Cáncer ha reportado la incidencia en casos de leucemia incrementándose un 27.4% de 1973-1990, es decir 2.8 casos por 100,000 niños presentan la enfermedad, la incidencia de cáncer de cerebro también se ha incrementado en un 39.6%.³⁵

4.3.4. Insuficiencia Renal Crónica (IRC)

La primera causa de IRC es el conjunto de glomerulopatías desencadenantes de agentes bacterianos, entre ellos: estreptococos, estafilococos, salmonella, virus de la hepatitis B, citomegalovirus, parásitos, *Plasmodium malariae* toxoplasma, rikettia, hongos y algunos medicamentos. Otra causa son las infecciones de las vías urinarias de repetición instalada generalmente causadas por *E. coli*. EL estrato socioeconómico débil suele ser el más afectado al no tener el acceso a los servicios de salud completos.¹⁷

4.3.5. Fiebre Reumática

Su agente causal es el estreptococo betahemolítico del grupo A. Esta enfermedad se ha presentado con mayor frecuencia son sujetos de pobre condición socioeconómica y consideramos que múltiples factores contribuyen a esto, como la alimentación deficiente, la higiene escasa, el hacinamiento, la cultura baja y la participación limitante de él médico.¹⁷

4.3.6. Otras enfermedades

La Glomérulonefritis aguda, es causada por bacterias, el estreptococo betahemolítico del grupo A. Se origina principalmente por un medio ambiente mal saneado y la higiene deficiente.

La Brucelosis causado por la bacteria *Brucilla* se origina por ingerir leche cruda, en el medio rural se adquiere por contacto cutáneo con las secreciones de animales infectados.

Los tétanos es una enfermedad infecciosa aguda ocasionada por la exotoxina del *Clostridium tetani*, se origina principalmente en ambientes con falta de higiene y donde no se llevan esquemas adecuados de vacunación.

La escarlatina se origina por el estreptococo betahemolítico del grupo A, se da comúnmente en lugares de alto hacinamiento en las zonas templadas. Otras enfermedades de igual importancia en los niños son la Obesidad y la Epilepsia.¹⁷

5. METODOLOGÍA

El estudio se desarrollo en tres etapas principales: La primera etapa el fue el diagnóstico municipal de las condiciones, físicas, sociales, productivas y ambientales que se presentan en El Salto, Jalisco para conocer el panorama general del municipio.

La segunda etapa consistió en analizar la morbilidad, mortalidad y acceso a servicios de salud de la población general e infantil desde 1996 al 2005.

La tercera etapa consistió en seleccionar la localidad de El Terrero y realizar un muestreo para analizar las condiciones de salud de los niños en edad escolar de esta población.

5.1 Primera etapa: Diagnóstico de Salud Ambiental de El Salto, Jal.

El diagnóstico ambiental se realizo de manera participativa con diversos actores de la sociedad en las localidades del municipio y a través de la recolección de información bibliográfica y cartográfica. INEGI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), Ordenamiento territorial del Estado de Jalisco de SEMADES (Secretaria del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable), Protección Civil de H. Ayuntamiento de El Salto, Estudio Hidrogeológico de El Salto, Cédula SEIJAL (Sistema Estatal de Información Jalisco), 2004. Plan de desarrollo municipal de El Salto, CNA (Comisión Nacional del Agua), SSJ (Secretaría de Salud Jalisco), Registros de Inspecciones de la Dirección de Ecología y del Segundo Informe de Gobierno del H. Ayuntamiento de El Salto 2005. Así como la recabación de información directamente con los actores sociales. La metodología utilizada se baso en la establecida por el Sistematización de Talleres Participativos para la Comuna de Alhué.³⁶ Así como la metodología utilizada el "El Diagnóstico de Salud Ambiental de Tlajomulco de Zúñiga (Maestría en Salud Ambiental, Universidad de Guadalajara, 2004).³⁷

Marco General del Proceso

Par alcanzar los objetivos del diagnóstico de salud ambiental municipal participativo consisten en identificar, localizar, caracterizar y jerarquizar los problemas ambientales de la comunidad, se preparó y ejecutó un total de 6 talleres participativos en las seis delegaciones que forman el municipio las cuales son: Las Pintitas, Las Pintas, San José Del Castillo, EL Verde, El Castillo y la Cabecera Municipal.

En cada delegación se aplicó un taller que consistió en:

- 1.-Identificar y localizar problemas ambientales
- 2.-Priorizar problemas ambientales causas y efectos

La convocatoria de participante se hizo con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Jalisco y la Dirección de Ecología del Municipio, identificando actores claves tales como dirigentes de organizaciones de mujeres, adultos jóvenes y adultos mayores, representantes de instituciones de los servicios de la comunidad y líderes locales.

El total de participante fue en promedio de 30 personas.

Cuadro 2. Número de participantes en el proceso del diagnóstico ambiental participativo del municipio de El Salto, Jal.

Localidad	Número de Participantes al Taller
San José del 15	23
Las Pintas	34
Las Pintitas	37
EL Verde	43
EL Castillo	30
Cabecera Municipal	26

Descripción Etapas y Metodología Utilizadas

El proceso de construcción de diagnósticos ambientales participativos contempla en fases secuenciales.

Diseño y Producción

La elaboración de un diagnóstico de salud ambiental participativo requiere de una primera etapa destinada a la generación de un marco en el cual se desarrollarán las instancia de trabajo con los diversos actores comunales, en esta etapa se preparan los mecanismos necesarios para llevar acabo los primeros talleres realizando un cronograma de actividades y los materiales necesarios para realizar la dinámica. En este caso se opto por utilizar las técnicas del papelógrafo y las reuniones se coordinaron con los delegados quedando de la siguiente manera el lugar y la fecha de los talleres:

Cuadro 3. Lugar y fecha de la realización de talleres para la elaboración de diagnósticos ambientales por delegación en el municipio de El Salto, Jal.

Delegación	Lugar	Fecha
Cabecera Municipal	Sala de Cabildo del Ayuntamiento	24 de Agosto del 2004
El Verde	Escuela José Maria Morelos y Pavón	30 de Septiembre 2004
Las Pintas	DIF de la delegación	28 de Octubre 2004
San José del 15	Sala de juntas en la Delegación	27 de Noviembre 2004
Las Pintas	Asociación de Porcicultores Laureles #51	26 de Enero del 2005
EL Castillo	Casa Ejidal del Castillo	24 de Febrero del 2005

Ejecución y aplicación

En cada taller se instruye de la dinámica a seguir para registrar las opiniones de los participantes. Cada participante haciendo uso de la

palabra, enuncia los problemas ambientales de acuerdo a su percepción cotidiana. Cada intervención se anota en una tarjeta y se coloca en un papelógrafo a la vista de todos. Una vez anotados los problemas se les otorgo un número de importancia y luego cada participante le da una categoría con 3 colores y se realiza el análisis por urgencia, utilizando el Abaco de Regnier, de acuerdo a la tabla siguiente asignándole un color de acuerdo a la urgencia que requiere la resolución del problema y ordenando de mayor a menor según nivel de atención. Codificación de color para clasificación:

Rosa +	Muy Urgente
Verde *	Urgente
Azul -	Poco urgente

Identificación de problemas prioritarios del municipio.

Se realizó un análisis de los problemas identificados para jerarquizarlos y priorizarlos mediante la identificación de aquellos que tengan mayor número de tarjetas rosas que significan muy urgente es decir a la prioridad de atender y solucionar un problema ambiental.

Determinación de causas y efectos de los principales problemas

Todas aquellas razones, circunstancias o acciones que por su ocurrencia u omisión determinan la aparición de problemas. Además se plantean los efectos de cada uno.

Aplicación del FODA

Una vez analizada la problemática general se determinaron las Fortaleza, Oportunidades Debilidades y las Amenazas que se tienen dentro de cada delegación.

Finalmente se realizó una Matriz de incidencia o motricidad para los problemas en Salud Ambiental en El Municipio.

5.2 Segunda Etapa: Análisis de las condiciones de salud en El Salto, Jalisco, 1996-2005.

Se solicitó la información a la Secretaría de Salud, en la región sanitaria XII los casos de morbilidad y mortalidad infantil de 1996 al 2002. La demás información se obtuvo de diversas fuentes de consulta INEGI y cédula SEIJAL.

También se recurrió a los Diagnósticos de Salud Municipal de los Centros de Salud del año 2003 y 2004, en los que obtuvo información de infraestructura en salud y planes y programas de salud.

Otra fuente de información fueron los datos obtenidos en la Cruz Verde de Servicios Médicos Municipales del H. Ayuntamiento de El Salto, donde se reportó la morbilidad por edades del año 2005 hasta noviembre.

5.3. Tercera etapa: Determinación de las condiciones de salud infantil en la escuela José María Morelos y Pavón en El Terrero, El Verde, El Salto, Jal.

5.3.1 Diseño de la investigación

El presente trabajo es de tipo descriptivo, transversal y observacional. El estudio se realizó en los alumnos de ambos sexos de la escuela José María Morelos y Pavón localizada en la colonia El Terrero de la localidad de El Verde en El Salto, Jal. La primera etapa consistió en solicitar a los padres su asistencia para informarles del estudio y solicitar por escrito una carta de consentimiento informado (Ver anexo 1), después se les aplicó una encuesta para conocer condiciones socioeconómicas y ambientales del niño (Ver anexo 2), en esta etapa

asistieron solo 88 padres de familia por lo que se volvieron a citar en una segunda etapa para realizar la revisión física del niño a través de una historia clínica realizada por un Médico Pasante de la Universidad de Guadalajara del Departamento de Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, basada en la historia clínica pediátrica aplicada en El Hospital Civil Nuevo de Guadalajara. (Anexo 2). Previó al desarrollo de la investigación se realizó un estudio piloto con un grupo de 10 padres de familia en El Salto, Jalisco, con el fin de probar los instrumentos de recolección de la información y la validez de los resultados para la obtención de variables, así mismo se impartió un curso de capacitación al grupo de pasantes encargados de la recolección de la información con la finalidad de unificar criterios sobre los aspectos a investigar.

5.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: Se incluyó a todos los niños entre las edades de 6-12 años de edad de la escuela primaria No. 10 José Maria Morelos y Pavón de El Terrero.

Criterios de exclusión: Se excluyo a los niños que en la entrevista o en la revisión médica no estuviera el padre o madre presente, y que no firmara la carta de consentimiento informado.

5.3.3. Variables utilizadas

Las condiciones de salud de los alumnos de la escuela primaria se analizaron en función de la sintomatología presentada por agrupación de sistemas (respiratorio, gastrointestinal, dérmico, etc.) validándose con esto su estado de salud y la asociación con las fuentes de contaminación ambiental y condiciones sociodemográficas, ambientales y escolares.

Las variables independientes: Las fuentes de contaminación ambiental, que señala la población y que se identificaron previamente en el diagnóstico municipal.

Las variables dependientes: El estado de salud referido a través de los signos y síntomas, agrupados por sistemas en la historia clínica pediátrica. (Ver anexo 3)

- 1) Ocular
- 2) Bucal
- 3) Cardiorrespiratorio
- 4) Neurológico
- 5) Gastrointestinal
- 6) Dermatológico
- 7) Otros

Variables intervinientes: Se consideraron aquellas condiciones que pueden estar asociadas al desarrollo de la enfermedad.

- 1) Condiciones de vivienda
- 2) Condiciones de servicios públicos
- 3) Condiciones de higiene escolar
- 4) Condiciones heredo-familiares
- 5) Condiciones nutricionales
- 6) Condiciones neonatales

5.3.4. Proceso y análisis de datos

La información fue capturada en la base de datos del programa SPSS versión 10. Para las variables se utilizaron medidas de tendencia central donde se calcularon medias aritméticas, promedios frecuencias y porcentajes.

5.3.5. Operacionalización de variables independientes

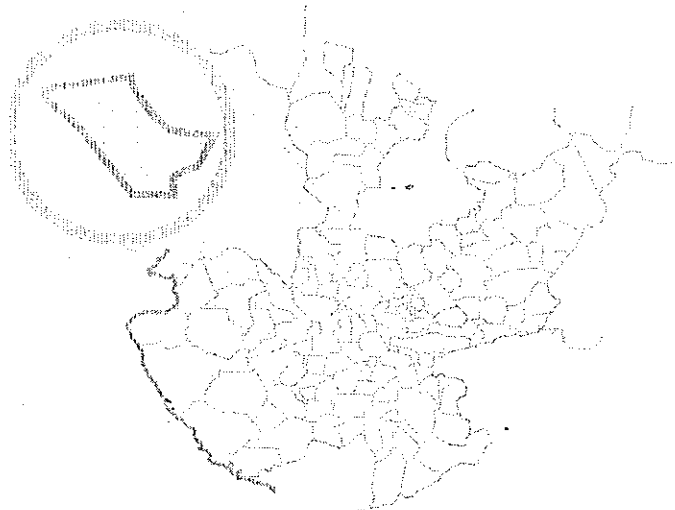
(Ver anexo 3)

5.3.6 Descripción de la zona de estudio

El municipio de EL Salto pertenece a la región centro del estado de Jalisco. El municipio de El Salto está situado en el centro del Estado, en la región Guadalajara a 30 Km. de esta por la carretera a Chapala. Sus coordenadas extremas son de los 20°28'30" a los 20°35'15" de latitud norte y de los 103°20'08" a los 103°20'00" de longitud oeste, a una altura de los 1530 metros sobre el nivel del mar. Su superficie total es de 41.5 Km. cuadrados. Su nombre quiere decir "caída de agua de un río".

Limita	Al Norte:	Con los Municipios de Tlaquepaque y Tonalá.
	Al Sur:	Con los Municipios de Tlajomulco y Juanacatlán.
	Al Este:	Con los Municipios de Juanacatlán y Tonalá.
	Al Oeste:	Con los Municipios de Tlajomulco y Tlaquepaque

UBICACION



El Salto, Jalisco pertenece a la cuenca hidrológica Chapala-Santiago subcuenca Río Santiago Guadalajara.

El Municipio de El Salto, pertenece a la zona conurbada de Guadalajara. Se divide en 6 delegaciones y agencias municipales. El Salto (cabecera municipal), Las Pintitas, San José del Castillo, Las Pintitas y San José del Quince y El Verde.

Figura 1. Mapa Municipal de El Salto, Jal.



Fuente: Instituto de información territorial (IIT), 2003. Imagen satelital de los límites municipales de El Salto

○ Zona de estudio

El municipio de El Salto representa el 0.052 % de la superficie del Estado de Jalisco

Población total: 84,453 habitantes de los cuales el 50.21% son hombres y el 49.79% son mujeres.

Delegaciones de El Salto, Jal

Nombre	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud msnm
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
El*Salto	20	31	103	11	1530
Las Pintitas	20	33	103	18	1540
Las Pintas	20	35	103	19	1500
El Quince	20	32	103	17	1520
San José del Castillo	20	32	103	14	1510
El Verde	20	33	103	17	1520

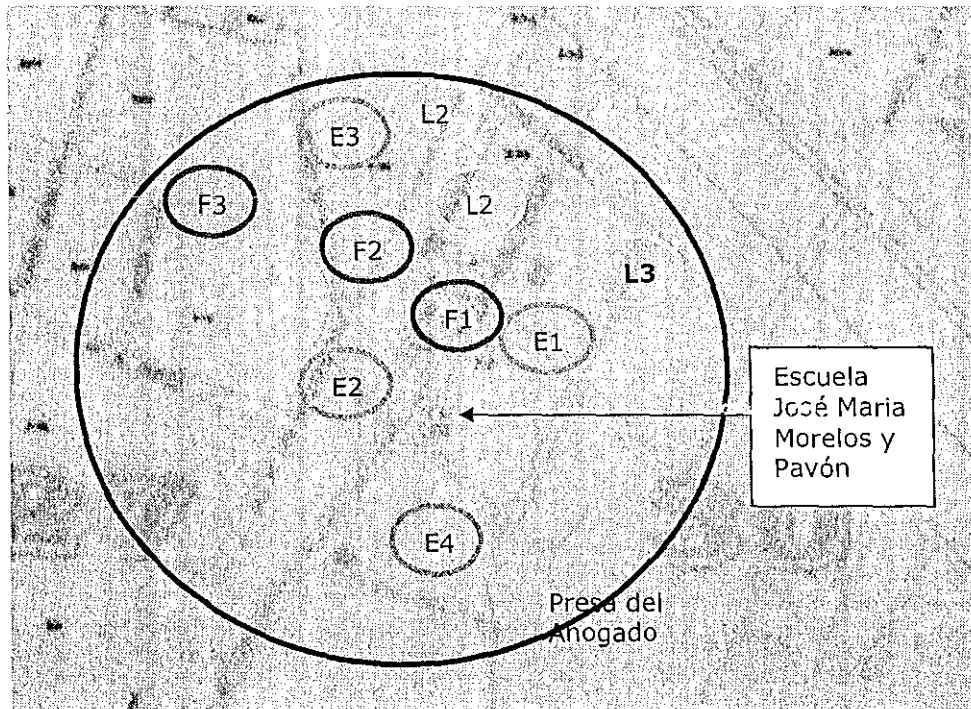
Nota: * Cabecera Municipal. FUENTE: SEI-JAL, Sistema Estatal de Información Jalisco, en base a datos proporcionados por (a) INEGI. Jalisco. Resultados Definitivos, Datos por Localidad (Integración Territorial, X1 Censo General de Población y Vivienda, 1990. (b) CGSNEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

Figura 2. EL Terrero, Delegación San José de El Verde, El Salto, Jal






Fuente: Carta Topográfica de INEGI. Escala 1:50,000

Figura 4. El Terrero, EL Verde, EL Salto. Círculo de influencia de contaminantes a 200 m de la escuela



Fuente: Cartografía Municipal de Catastro. H. Ayuntamiento de El Salto 2004-2006

-  Establos
-  Fundidoras
-  Ladrilleras

La escuela se localiza en una zona marginada según el reporte de CONAPO el polígono de marginación en El Salto se localiza en San José de El 15 incluyendo las colonias del diamante y la higuera y colindando con EL Verde la colonia el Terrero, lugar donde realizamos el estudio de caso de la escuela " José MA. Morelos y Pavón" por lo que esto significa que la mayor parte de la población no cuenta con servicios básicos como

agua potable y drenaje. La Selección del lugar se determino por las características ambientales encontradas en el lugar.

La localización de la escuela José Maria Morelos y Pavón se encuentra dentro de 3 principales fuentes de contaminación:

- 1) Ladrilleras; se realizó una inspección y se encontraron 4 ladrilleras las cuales utilizan en sus procesos cualquier tipo de material para la quema del ladrillo, no están regulados por el H. Ayuntamiento debido a que no se autoriza el dictamen ambiental por las autoridades, lo que provoca impunidad y desorden en el desarrollo de esta actividad. Anexo foto de ladrilleras.

- 2) Fundidoras, se localizaron 5 fundidoras en el lugar de las cuales 1 esta clausurada por PROFEPA, 3 realizan actividades normales emitiendo una gran cantidad de contaminantes porque no tienen ningún tipo de filtro que controle las emisiones esta si están registradas ante el ayuntamiento cuentan con licencia y en el dictamen ambiental que se realizó se derivó reporte a PROFEPA y finalmente se descubrió una fundidora clandestina sin licencia municipal después de la queja que los padres de familia de la escuela lo denunciaron.

Ubicación de las fundidoras: No.1: José Maria Morelos y Pavón, Fundidora de Clavos. No. 2: Calle San Ignacio No. 8 Fundidora clandestina de metales aluminio principalmente. No. 3: Primitivo Torres fundidora de metales, aluminio y hierro. (Anexo fotos de fundidoras)

- 3) Establos, debido a la queja ciudadana se localizaron 6 establos los cuales no mantienen ningún sistema de manejo de excretas y se deriva estas a la calle sin ningún tipo de control. Cabe considerar que algunas colonias aún no cuentan con drenaje por lo que las heces fecales se vierten directamente a la calle. (Anexo fotos de establos)

6. RESULTADOS

6.1 Diagnóstico de Salud Ambiental de El Salto, Jal.

6.1.1 Sistema Físico

6.1.1.1 Suelo

Clasificación y uso del suelo: La composición del suelo dominante corresponde al de tipo Planosol eútrico y pélico; y como suelo asociado se encuentra el tipo Feozem lúvico.

Ahora bien, dentro del municipio de El Salto, Jalisco se han considerado y agrupado los siguientes usos del suelo: Uso Habitacional o área urbanizada. Uso Industrial. Comercial y de servicios. Uso Agrícola.

Uso Habitacional: Comprende el territorio ocupado actualmente por la urbanización progresiva y las áreas urbanizadas representadas por las siguientes colonias:

Las Pintas de Arriba, Las Pintitas, La Ladrillera, Colonia la Loma, Lomas del Verde, El Verde, Felipe Angeles, El Terrero, El Catorce, El Quince, El Refugio, San José del Castillo, La Alameda, El Muey, Cabecera Municipal de El Salto, San Lorenzo, La Azucena, El Molino de los Alba, La Cantarilla, El Sábino, El Palo Dulce y casas dispersas.

Uso Industrial: El uso industrial esta representado por el parque industrial localizado en la zona de El Castillo; existe otra zona de uso industrial que esta ubicado entre el nodo vial Parque Roberto Montenegro y las Vías de Ferrocarril por la vialidad que va a San José del Castillo; otra área de uso industrial se localiza en la zona de La Alameda y se extiende a la margen izquierda por la carretera que conduce al Municipio de Ixtlahuacán de los

Membrillos; finalmente la última zona de uso industrial se localiza entre las Pintitas, Valle Verde y Las Pintas de Arriba.

Uso Comercial y de Servicios: El Uso comercial y de servicios se localizan esencialmente a las orillas de las vialidades, es decir de los accesos al municipio y dentro de las colonias complementando la función urbana de estas colonias.

Uso Agrícola: El uso agrícola esencialmente se localiza entre el cerro La Cruz y EL Cerro San Martín; en la zona sur y oeste con relación a la cabecera municipal y pequeñas porciones en la parte oeste de este municipio. Ver anexo 4 ^{38,39}

Permeabilidad del suelo **Permeabilidad alta:** Se localiza en la unidad hidrogeomorfológica de la planicie al oriente del vaso de la presa del Ahogado hasta el poniente de la colonia Las Pintitas y las Pintas de Arriba y esta misma franja se extiende hacia el poniente y norte del Cerro La Cruz, finalmente también se presenta este tipo de permeabilidad en la parte surponiente en relación a la cabecera municipal de El Salto.

Permeabilidad media: Esta representada por las unidades litológicas de basaltos y brechas volcánicas que se distribuyen dentro del municipio de El Salto de la manera Siguiente: Este tipo de rango de permeabilidad se localiza dentro de la unidad hidrogeomorfológica denominada para este estudio alineamiento volcánico formado por los Cerros Escondido, San Bartola, San Martín y La Cruz y en la mesa también denominada para este estudio Campo de Golf Club Atlas, así como pequeñas porciones localizadas al norte de la colonia ladrillera Diez.

Permeabilidad baja: Este rango de permeabilidad está representado

por los aluviones o sueloaluvial dada su textura arcilla-limosa y que se localiza dentro de la unidad hidrogeomorfológica la Planicie y se extiende desde el poniente del vaso de la presa del Ahogado a la altura del ingreso del arroyo Las Pintas al municipio de El Salto, es decir, colindando en su parte sur con la colonia El Quince y de ahí en una dirección NW-SE en relación a la cabecera municipal de El Salto.³⁹

6.1.1.2 Geología y geomorfología

El área de estudio queda comprendida dentro de la altiplanicie mexicana, y dentro de la provincia fisiográfica fosas tectónicas, definiéndose como rasgos morfológicos principales: Volcanes, Mesetas y planicies. Los volcanes son conos de reducida altura compuestos principalmente por derrames basálticos y riolitas.

Las extensas mesetas están formadas por una sucesión de derrames basálticos que se localizan sobre todo en la porción oriental, y donde se ha desarrollado un drenaje dendrítico rectangular destacando el cauce del Río Santiago.

La planicie esta representada por el valle, la cual sé amplia sensiblemente hacia el este, donde esta constituida superficialmente por sedimentos aluviales y lacustre, con un drenaje en el que destacan los meandros y canales abandonados por el Río grande de Santiago.

Altitud: El municipio de encuentra a una altura de 1,508 metros sobre el nivel del mar.

Geología: Su topografía es regular, la mayor parte de la superficie es plana, predominando altitudes entre 1500 y 2100 metros sobre el nivel del mar. Y en las partes sur y suroeste en donde varían entre 900 y 1500 metros sobre el nivel del mar. Destacando el cerro Colorado, el de San

Bartolo y el Cerro de la Cruz, El Cerro Escondido y el Cerro de San Martín. La composición del suelo dominante corresponde al de tipo Planosol eútrico y pélico; y como suelo asociado se encuentra el tipo Feozem lúvico.

La agricultura no es de gran escala, ya que en la mayoría de tierras hay asentamientos humanos y se están instalando industrias, y son pocos los habitantes que se dedican al campo. Se cuenta con los Ejidos de Jesús María, El Castillo, El Verde, Juanacatlán y las Pintas. El Arco Volcánico Sur de Guadalajara está orientado NNW-SSE y corresponde a nueve aparatos centrales que comienzan de poniente a oriente de la siguiente manera: El Colli, El Gachupín, Santa María, El Cuatro, Escondido, San Bartolo, San Martín, La Cruz y Papantón.

Existen rasgos morfológicos tabulares asociados a diques de basaltos de gran dimensión como el de San Pedrito-Tatepozco. Los abanicos aluviales aparecen en la base de las grandes sierras como la del madroño, los depósitos de pie de monte con intercalaciones de vulcanitas, arcillas y limos son constitutivos de ellos; los arroyos que cruzan estos materiales principalmente en las partes planas, informado pequeños cañones (Arroyo El Ahogado) indicando una etapa de rejuvenecimiento. ^{39,40, 41} Ver anexo 5, 6 y 7

6.1.1.3 Clima

El clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 19° C., y tiene una precipitación media anual de 836.7 milímetros con régimen de lluvias en los meses de junio, julio y agosto. La temperatura media anual es de 20.1°C,

Los vientos dominantes provienen del oeste y norte. El promedio de días con heladas al año es de 49. ³⁸

6.1.1.4 Precipitación

El régimen de lluvias se registra en junio, julio y agosto, contando con una precipitación media de los 836.7 milímetros. El promedio anual de días con heladas es de 6.5, con un máximo de 20 días anuales, se presentan granizadas hasta 4 días por año. Los vientos dominantes son del Oeste al Norte.³⁸

6.1.1.5 Temperatura

El régimen de lluvias se registra en junio, julio y agosto, contando con una precipitación media de los 836.7 milímetros. El promedio anual de días con heladas es de 6.5, con un máximo de 20 días anuales, se presentan granizadas hasta 4 días por año. Los vientos dominantes son del Oeste al Norte.³⁹

6.1.1.6 Recursos hídricos

El río Grande-Santiago, sirve de Límite entre los municipios de El Salto y Juanacatlán. El río Lerma-Santiago nace en el Estado de México, cerca de la ciudad de Lerma, en la laguna de Almoloya del Río; al parecer se origina en las galerías subterráneas del Nevado de Toluca. Ahí inicia su recorrido hasta llegar al Lago de Chapala. Aquí se origina el río Grande-Santiago, recibe las aguas del río Zula, hace su recorrido y forma el famoso Salto de Juanacatlán. También se encuentran la presa Las Pintas y el arroyo permanente de El Ahogado de la cual se forma la presa del mismo nombre. Cuenta con los manantiales del cerro de La Cruz. Los manantiales desembocan en el río, y este atraviesa toda la parte central del Estado de Jalisco y entra en el Estado de Nayarit hasta desembocar en el Océano Pacífico.

Sus recursos hidrológicos forman parte de la subcuenca "río Santiago" (Verde-Atotonilco), perteneciente a la región hidrológica "Lerma-Chapala-Santiago".

El principal río es el Santiago; y el arroyo permanente de El Ahogado. Cuenta con los manantiales del cerro de La Cruz y con las presas de Las Pintas y El Ahogado.

Subsistema del acuífero de El Salto

Se trata de un cono piezométrico localizado al NNE de la cuenca formado por la extracción excesiva llevada a cabo por pozos de la zona industrial. El conoide tiene sus ejes mayores alineado a la carretera que va al Salto y el menor paralelo a la carretera que llega a La Capilla; el conoide ha sido formado tanto por las pobres características hidráulicas de los materiales lacustres que rellenan la cuenca como por el intenso bombeo de los pozos de la zona industrial.

La extracción desmesurada de agua ha generado en el intervalo de la Estancia de Guadalupe - El Salto un gradiente hidráulico hacia el cono piezométrico; por lo que no existen salidas subterráneas.

El subsistema acuífero de El Salto está inmerso totalmente en la cuenca lacustre.

Subsistema acuífero el Ahogado - Presa ahogado.

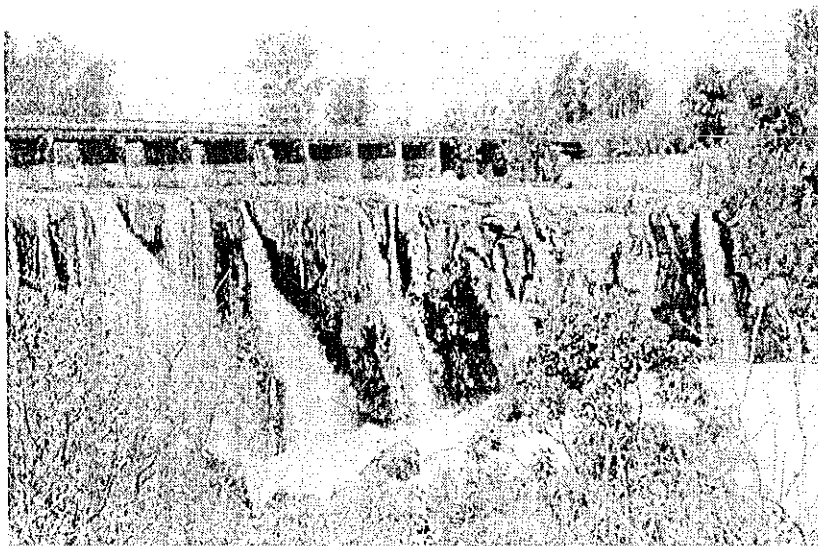
Esta unidad corresponde propiamente al vaso de la presa El Ahogado, lo limita el Aeropuerto, las Pintitas, San José del castillo, El Castillo. En la depresión topográfica las equipotenciales van de la 1515 msnm a la 1500 msnm con una pendiente muy suave.

La configuración de equipotenciales y líneas de flujo exhiben las depresiones piezométricas de bajo gradiente hidráulico, uno hacia la presa del cuatro y esotro hacia la presa de El Ahogado; ambos coinciden con hondonadas topográficas.

El segundo parteaguas subterráneo lo define la unión de la línea que va del Capulín hacia el volcán San Martín, las rocas corresponden a basaltos de la unidad El Cuatro. Ambos parte aguas están alineados NNE-SSW manteniendo un paralelismo con el Río Grande de Santiago en el tramo que corresponde de la Estancia Guadalupe a Puente Grande.

Las características topográficas y el parte aguas hidrodinámico subterráneo en la zona de El Salto no define de manera tajante al subsistema acuífero El Salto, razón por la que puede pertenecer a las dos cuencas. Ver anexo 8

Figura 2. Cascada de El Salto- Jaunacatlán del Río Santiago



Fuente: A.A.G.L. 2003

Según los datos del Registro Público de Derechos de Agua, de la Comisión Nacional del Agua (RPDA) y la actualización recabada en campo en el municipio de El Salto, Jalisco, se localizaron 104 aprovechamientos de agua subterránea, divididos entre 14 manantiales y 90 pozos profundos, con una extracción de 51'145,962 metros cúbicos anuales. El uso más importante es el de tipo industrial, seguido por el público urbano, uso agrícola; doméstico, servicios, respectivamente.

A continuación se presenta el cuadro 5 se describen las extracciones por bombeo por usos en el municipio

Cuadro 4. Aprovechamiento de agua en El Salto, Jal.

Uso	No. de Aprovechamiento	Volumen Extraído (m ³)	Porcentaje en %
Industria	104	51,145,962.00	100.00
Público Urbano	68	23,878,167.00	46.50
Agricultura	14	7,146,751.00	13.97
Doméstico	5	3,597,172.00	7.03
Agropecuaria	9	1,623,699.00	3.17
Servicios	4	194,045.00	0.38
Industria	4	183,996.00	0.36
Clandestina	44	14,613,132.00	28.57

Fuente: Registro de Derechos del Agua, Comisión Nacional del Agua CNA, 2004. Como podemos observar en el aprovechamiento de agua, existe un alto porcentaje (28.57%) es clandestina, esto nos indica que no existe ningún tipo de control y vigilancia en los recursos hídricos. La Industria es la fuente que tiene más registros de aprovechamientos de agua (46.5%), esto implica que las otras actividades en el municipio tienen el acceso limitado al recurso.^{39, 41, 42, 43}

6.1.1.7 Fauna

Su fauna comprende gran variedad de roedores y animales silvestres (Ratones, Conejos, ardillas); también existe una gran variedad de aves

(Palomas, Zanates, Gavilanes, Pájaros de colores) y aves de rapiña como el Zopilote y gran variedad de reptiles y animales ponzoñosos.^{39, 40, 44}

6.1.1.8 Flora

Existen pocas especies predominantes de plantas entre las que podemos mencionar el eucalipto, pino, tabachin, mezquite, guamúchil, huisache y frutales como mangos y guayaba, ciruela; plantas de ornato como rosas y malvas.^{39, 40, 44}

6.1.1.9 Vegetación

Con relación a la vegetación, podemos decir que la vegetación actualmente en el municipio de El Salto, Jalisco se considera como secundaria, es decir, la vegetación original o nativa fue desplazada totalmente como consecuencia directa de la explotación del material geológico (bancos de material) que en años atrás se produjo por el intenso proceso de urbanización que se dio en la Zona Conurbana de Guadalajara y que al terminó de la explotación sirvió para el asentamiento irregular de varias colonias como la del Quince, El Catorce, Las Pintitas, entre otras; otra causa fue provocada por el proceso de urbanización tan intenso y a la par del crecimiento poblacional lo que condujo al desplazamiento de la vegetación nativa por la vegetación secundaria que hoy prevalece en este municipio.

Con estos antecedentes describiremos la vegetación existente en el municipio:

Vegetación secundaria: Señala una transición fitogeográfica entre la Selva y El Pastizal o entre el bosque y el pastizal, ahora bien, en la zona del alineamiento volcánico Cerro La Cruz, San Martín, San Bartolo, Cerro

Escondido la Comunidad vegetal está compuesta por Mezquites, Copal, Tepame, Huizache, Guamúchil, y nopal.

Matorral Subinerme: Comunidad compuesta por plantas espinosas e invernales cuya proporción de unas a otras es mayor del 30% y menor del 70%, algunos elementos que forman este tipo de matorral son: La Barreta, Granjero, Acebuche, Cenizos, entre otros. Y su distribución dentro del municipio se localiza principalmente en la alineación volcánica.

Pastizal Natural: Por la acción de los elementos y factores del clima, suelo, biota, que actúan en forma conjunta en un área homogénea de acuerdo a las condiciones ambientales del lugar, dando por resultado la formación de pastizales tanto de Bajita como el Zacate Chino, este tipo de vegetación lo encuentra en los Cerros de San Martín y el Cerro Escondido asociado con el matorral subinerme.

Pastizal Inducido: Surge como consecuencia de la alteración del ecosistema por la acción del hombre, ya sea por el sobrepastoreo, incendios frecuentes intencionales o por el abandono de las áreas agrícolas, dando formación a una vegetación que con el tiempo y las condiciones ambientales se adaptan, algunas gramíneas que se encuentran en estas condiciones tal es él sácate cadillo o roseta. Este tipo de vegetación lo localizamos principalmente en las colonias El Quince, Las Pintitas, El Catorce y en la zona del verde. (Ver anexo 4)^{39, 40, 44, 45}

6.1.1.10 Erosión

El principal problema de la conservación de suelos es la degradación de origen natural, debido a la acción de los factores que integran el medio físico, así como por la erosión y la contaminación provocada por el hombre en el aire, suelo y agua. En EL Salto la principal causa de erosión es la urbanización. En las áreas rurales, la degradación del suelo es

consecuencia del uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas, tala inmoderada, quema de la cubierta vegetal y uso inadecuado de técnicas de cultivo, así como los cambios en el uso del suelo e incendios forestales. Se puede considerar que más del 70% del municipio está Existencia de pocas pendientes sin embargo en las pendientes de los cerros de La cruz, San Bartolo y Cerro colorado el índice de erosión es muy alto. Los suelos donde se encuentran asentados fábricas de ladrillos, están deteriorados debido a que son utilizados como materia prima para la fabricación de ladrilla, teja, etc., respecto al grado de erosión en el estado es un municipio que se encuentra altamente erosionado en su mayoría como lo muestra la gráfica 1 ^{44, 42}

(Anexo 9)

6.1.1.11 Deforestación

No existen zonas boscosas solo pastizal inducido por la severa erosión del suelo.

6.1.1.12 Contaminación hídrica

El agua del río Santiago ha sido evaluada en estudios recientes por Gallardo-Valdez, 2003 el cual evidencia una serie de contaminantes, principalmente metales pesados, así como gran cantidad de materia orgánica, nitratos y sulfatos, sobrepasando los límites establecidos por la NOM-ECOL-001, por otro lado otros estudios como las CEAS que al realizar un inventario y balance de la contaminación del río en el punto de muestreo Río Santiago en El Salto-Juanacatlán lo clasificaron como severamente contaminado Ver diagnóstico ambiental.

Monitoreo de agua en El Río Santiago de la cascada de El Salto y Juanacatlán. En el cuadro 1 se puede apreciar como la contaminación es incrementada en nitratos y bacterias, los nitratos solos son los indicadores de una gran cantidad de sustancias químicas.

El estudio realizado por CEAS (2003), a través de una consultoría ambiental para determinar la calidad de agua de la Presa de Arcediano se evaluó la contaminación de los del Río Verde y Santiago. El marco de referencia para confrontar los valores de calidad del agua y la aptitud de los ríos para utilizarse como fuente de abastecimiento de agua potable, son los Niveles Máximos establecidos en los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua (CECA). Los Criterios se publicaron en el Diario Oficial de la Federación en diciembre de 1989 mediante Acuerdo de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

En función de sus características hidrológico - ambientales y del uso y aprovechamiento de agua del río Verde y Santiago, la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua del año 2003 los clasifica como cuerpo tipo "B", Ríos con uso público - urbano-.

Los resultados obtenidos de este estudio se determino que los fosfatos totales excede de manera amplia y constante el nivel máximo establecido en los CECA. A partir del puente de El Salto, en estiaje el río Santiago manifiesta un fuerte incremento en su concentración de fosfatos, al pasar por el Puente de El Salto-Juanacatlán es de 9.61 mg/L. Esto se explica por el aporte del arroyo del Ahogado que drena aguas residuales municipales e industriales Cuadro 7 y 8. Estas sustancias son acumuladas en los cuerpos de agua son transformados en gases irritantes que afectan principalmente al sistema respiratorio en el humano.^{1, 8, 43, 46}

Cuadro 5. Calidad del agua del río Santiago en El Salto-Juanacatlán en período de lluvias

Parámetro	Conduc. 25°C	pH	OD	DBO ₅	DQO	SDT	SST	N Amoniacal	P- PO ₄	Coliformes Fecales
Unidad	mhos/cm	mg /L	mg /L	mg/ L	mg/ L	mg/ L	Mg/ L	mg/L	mg/ L	NMP/100 ml
Mediana	958	7.4	0.10	18.7	115.	702	13	7.62	3.91	5,577

					0					
Mínimo	761	7.2	0.10	11.9	63.0	623	6	4.63	2.57	2,800
Máximo	1,712	8.0	0.60	41.5	160.0	1,128	16	15.30	6.87	12,770

Muestreo realizado en el Río Santiago en El Salto-Juanacatlán (aguas abajo El Ahogado)Conduc.=Conductividad, PO4(-3)= Fosfatos Totales; P=Fósforo; pH=Potencial Hidrógeno; DBO= Demanda Bioquímica de Oxígeno; SDT=Sólidos Disueltos Totales; SST=Sólidos Suspendidos Totales; OD=Oxígeno Disuelto; N=Nitrógeno.

Cuadro 6. Calidad del agua del Río Santiago en El Salto-Juanacatlán en periodo de estiaje

Parámetro	Conduc. 25°C	pH	OD	DBO ₅	DQO	SDT	SST	N Amoniacal	P-PO ₄	Coliformes Fecales
Unidad	mhos/cm	mg/L	mg/L	Mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	NMP/100 ml
Mediana	1,692	7.9	3.00	15.0	108.0	1,098	10	11.40	9.28	1,148
Mínimo	1,311	7.5	0.75	5.0	79.3	786	4	4.00	5.75	360
Máximo	2,065	8.2	5.10	45.0	171.0	1,240	20	38.90	14.60	2,400

Nota: Muestreo realizado en el Río Santiago en El Salto-Juanacatlán (aguas abajo El Ahogado)Conduc.=Conductividad, PO4(-3)= Fosfatos Totales; P=Fósforo; pH=Potencial Hidrógeno; DBO= Demanda Bioquímica de Oxígeno; SDT=Sólidos Disueltos Totales; SST=Sólidos Suspendidos Totales; OD=Oxígeno Disuelto; N=Nitrógeno. Fuente: CEAS, 2003

Los valores que sobrepasan la norma en El Río Santiago-Juanacatlán es la presencia de coliformes fecales 1,148 NPM/ml en estiaje y 5,577 NPM/ml en lluvia, cuando la norma NOM-001-ECOL-1996, establece no más de 1000 NPM/ml. Esto como resultado de la elevada emisión de aguas residuales municipales principalmente. Ver cuadros 5 y 6

Cuadro 7. Calidad del agua de la presa del Ahogado período de estiaje

Parámetro	Conduc. 25°C	pH	OD	DBO	DQO	SDT	SST	N Amonia cal	P- PO ₄	Coliformes Fecales
Unidad	mhos/cm	mg /L	mg /L	mg/ L	mg/ L	mg/L	mg/ L	mg/L	mg/ L	NMP/100 ml
Mediana	1,823	7.8	3.00	43.0	176. 0	1,135	23	25.60	12.2 0	2,190
Mínimo	1,326	7.6	0.64	24.0	126. 0	813	7	13.90	6.67	1,600
Máximo	1,928	8.1	3.00	144. 0	265. 0	1,145	112	46.50	15.2 0	2,400

Fuente: CEAS, 2003

Cuadro 8. Calidad del agua de la presa del Ahogado período de lluvias

Parámetro	Conduc. 25°C	pH	OD	DBO ₅	DQO	SDT	SST	N Amonia cal	P- PO ₄	Coliformes Fecales
Unidad	mhos/cm	mg /L	mg /L	mg/ L	mg/ L	mg/L	mg/ L	mg/L	mg/ L	NMP/100 ml
Mediana	933	7.5	0.10	24.4	135. 0	657	12	8.53	4.92	7,585
Mínimo	739	7.4	0.10	12.1	48.0	517	7	4.28	2.56	256
Máximo	1,300	8.1	0.40	60.0	155. 0	850	30	24.00	6.24	41,000

Fuente: CEAS, 2003

Descargas de aguas de origen industrial

En el municipio de El Salto se localizan 20 empresas que requieren un gasto de agua de 5981.19 m³/d, por lo que se puede observar que existe una gran cantidad de empresas con fuertes requerimientos de agua la cual obtienen de los pozos de abastecimiento del municipio.

Las industrias localizadas en el municipio son alrededor de 180 empresas registradas con licencia municipal las cuales se dividen de la siguiente manera:

- 1) Parque Industrial Guadalajara: Localizada en las Pintas, con una superficie de 70 hectáreas vocación de industria ligera cuentan con 37 empresas, tienen red propia para recolectar aguas residuales las cuales descargan al arroyo de las Pintas-EL Ahogado. La descarga de agua residual está situado aguas arriba del sitio del cárcamo las Juntas.
- 2) Parque Industrial El Salto En el área de aportación directa de la presa del Ahogado se encuentra situado el Parque Industrial El Salto. El acceso al parque es por la carretera a El Salto, vía el Verde, localizándose al Sur de la carretera, antes de la localidad de San José del Castillo. El parque tiene una superficie de 130 hectáreas. Según la información proporcionada por la CEAS, que administra el suministro de agua, alcantarillado y saneamiento del parque, actualmente están instaladas 28 empresas.

Debido a las características de las aguas residuales que generan algunos de los giros relevantes en la zona de estudio, éstos implican un riesgo potencial para los cuerpos de agua receptores de sus vertidos. Las descargas de estos giros pueden contener elementos de difícil remoción y asimilación en los sistemas de tratamiento biológico y en los ecosistemas acuáticos. Estos contaminantes presentan alta resistencia a la degradación

al ser de tipo refractario o incluso tóxico para los microorganismos y otras formas de vida.

En esta situación están las aguas residuales generadas por la industria textil, la de celulosa, la curtiduría, algunos procesos de la industria química y electrónica. Ver Anexo. 10

La información precedente se complementa en el cuadro siguiente, que señala los metales que son susceptibles de encontrarse en las aguas residuales de las actividades industriales significativas, se indican también la presencia y origen de las grasas y aceites. ¹

Descargas de agua de origen municipal

El Salto se considera como uno de los municipios con más aporte aguas residuales al Río Santiago, a través principalmente por la presa de El Ahogado que descarga un promedio de 815.7 L/s de agua residual pero no más que la descarga del municipio de El Salto con 18,462 L/s, sin embargo la calidad de agua que se descarga es notablemente elevada en la presa del Ahogado tiene una DBO de 331mg/L, El Salto tiene 245 mg/L. Ver anexo 11.

Descargas de agua de origen pecuario

La carga de contaminación derivada del sector pecuario depende de la cantidad de ganado que se tenga en el municipio, El Salto, Jalisco no aporta tanta contaminación como lo hacen otros municipios de la región EL caso específico de Poncitlán y Zapotlanejo las cabezas de ganado bovino ascienden a más de 20,000. La parte más significativa de contaminación por cabezas de ganado sería por los bovinos que tiene un aproximado de 10,750 cabezas en el municipio y todos sus desechos se derivan al río. El sector

pecuario también representa una suma significativa de masa de contaminantes.^{1, 8, 43, 46}

6.1.1.13 Contaminación atmosférica

Las principales fuente de aportes de contaminantes atmosféricos son de las zona industrial por las metalúrgicas y las incineradoras en la zona de el Verde y El Castillo. Se desprenden emisiones de gas sulfhídrico por la descomposición de materia orgánica tanto en el Río Santiago como en las Presas. Otro aporte importante de partículas suspendidas en el ambiente son las originadas por las ladrilleras y la quema de basura. Estas actividades se han incrementado en un 80% en el último año en el municipio. EL Salto no cuenta con una red de monitoreo de la calidad del aire por lo que no se pueden cuantificar los niveles de contaminación que existen en el ambiente.

26

6.1.1.14 Residuos Sólidos Municipales

La generación de basura en el municipio es de 85 toneladas por día y su disposición final es manejada la empresa CAABSA ubicada en los Laureles municipio de Tonalá.⁴²

Este dato nos indica la necesidad urgente de alternativas de manejo de residuos.

6.1.1.15 Amenazas naturales

Las inundaciones son el principal fenómeno que se registra en las Pintas y las Pintitas en la zona de La Huizachera esto se origina por ser una zona de recarga hídrica fuerte y por la presión de aporte de aguas residuales que se derivan a esta zona (Emisor Cárcamo las Juntas y Emisor garabatos derivados a la Presa del Ahogado).

6.1.2 Sistema Social

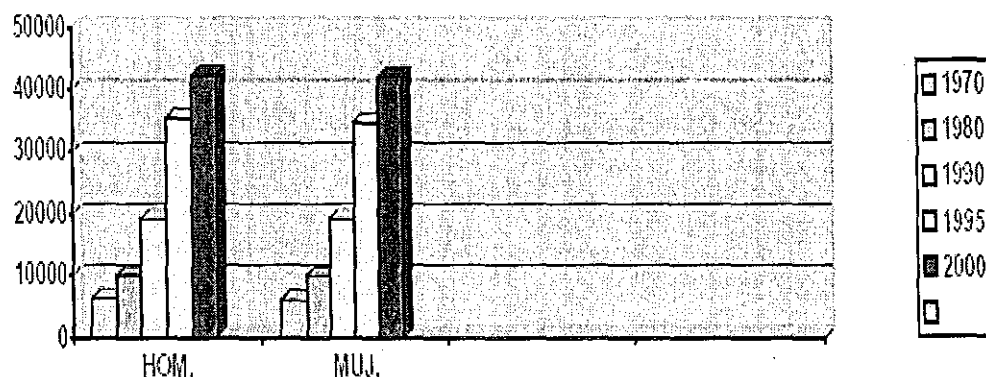
6.1.2.1 Demografía

La población total de el municipio de El Salto, Jal, es de 83,453 habitantes según los datos del INEGI 2000 de los cuales el 50.21 % con 41,899 hombres y 49.79 % con 41,554 mujeres. La población rural es del 2.42% y semiurbana el 97.58%. La densidad de habitantes de de 2,010.92 habitantes por kilómetro cuadrado. Es decir alta densidad. El municipio tiene un acelerado crecimiento poblacional por lo que se expone la siguiente hipótesis de crecimiento. ^{47, 48}

Por género

Una población con mayor número de hombres (50.1%) más que de mujeres (49.9%), pero es muy semejante la proporción entre hombres y mujeres.

Grafica 1. Población por sexo, de El Salto, Jal.



Fuente: INEGI INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. Jalisco. Página WEB México, 2001.

Por rango de edad

El grupo de edad quinquenal con mayor población es la que se encuentra entre los 5-9 años de edad, esto nos dice que existe una población vulnerable representado por los niño, ver cuadro 8.

Cuadro 9. Población por rango de edad en El Salto, Jal.

Pirámide de Edades del Municipio de El Salto					
Rango Edad	Hombres	%	Mujeres	%	
05-9	5,788	6.94	5,544	6.64	
10-14	5,176	6.20	4,899	5.87	
15-19	4,431	5.31	4,347	5.21	
20-24	3,692	4.42	3,986	4.78	
25-29	3,468	4.16	3,725	4.46	
30-34	3,108	3.72	3,371	4.04	
35-39	2,629	3.15	2,746	3.29	
40-44	1,993	2.39	1,945	2.33	
45-49	1,456	1.74	1,369	1.64	
50-54	1,112	1.33	1,052	1.26	
55-59	785	0.94	775	0.93	
60-64	648	0.78	635	0.76	
65-69	451	0.54	444	0.53	
70 y más	811	0.97	751	0.90	
No especificado	588	0.70	559	0.67	
TOTALES	36,136		36,148		

FUENTE: SEIJAL. Sistema Estatal de Información Jalisco, en base a datos proporcionados por el INEGI, 2000.

Por localidad

El porcentaje mayor de población se concentra en las poblaciones de las Pintitas (23.1%) y El Salto (23.01%), con características urbanas ambas poblaciones.

Cuadro 10. Principales localidades según población total, 2000 en El Salto, Jal.

Localidades	Población	%	Tipo de localidad
El Salto	16 223	23.01%	URBANA
Las Pintitas	16 171	23.1 %	URBANA
Las Pintas	12 637	18.0 %	URBANA
El Quince, (San José el Quince)	9 079	13.0 %	URBANA
San José del castillo	8 579	12.2 %	URBANA
San José el Verde, (El Verde)	2 804	4.0 %	RURAL
Fraccionamiento Lomas del Verde	1 626	2.3 %	RURAL
El Muey	698	1.0 %	RURAL
Hacienda Vieja del Castillo, (Castillo Viejo)	549	0.7 %	RURAL
Fraccionamiento la Alameda	348	0.6 %	RURAL
Resto de Localidades	1 371	23.1 %	RURAL

Fuente: INEGI, Jalisco, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos, Censo de Población y vivienda, 2000.

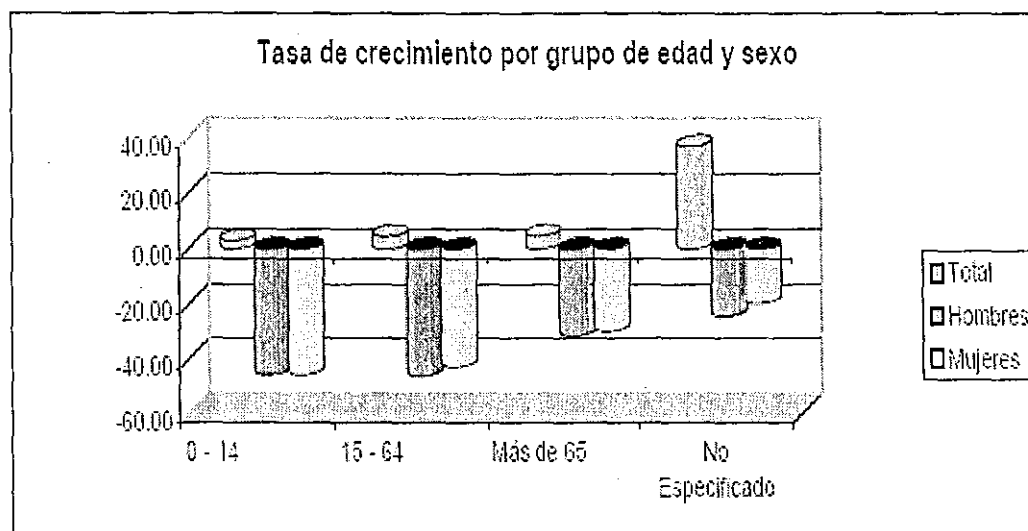
6.1.2.2 Dinámica poblacional

En relación a la hipótesis media del crecimiento poblacional, podemos decir que para el año 2,050 se estima una población de 588,844 habitantes, es decir un incremento de 505,391 habitantes en relación a la población registrada en al año 2000 de 83,453 habitantes , en la cual la tasa de crecimiento se estimó en 3.87%.³⁶

6.1.2.3 Marginación

El municipio no se considera marginado según los índices de CONAPO (2004), sin embargo existe una localidad caracterizada como de alta marginación, El Muelle. Sin embargo existen otras delegaciones que presentan características que por no contar con servicios públicos según lo diagnosticada por la Dirección de Desarrollo Social del H. Ayuntamiento del Salto (Administración 2004-2006) estas son las delegaciones que requieren atención prioritaria por parte de los diversos programas de Desarrollo Social.

Gráfica 2. Tabla de crecimientos por grupo de edad y sexo



Fue

nte: CEDEMUN. Secretaría de Gobernación. Sistema Nacional de Información Municipal. 2002

Cuadro. 11. Delegaciones con las colonias marginadas de El Salto, Jal.

Las Pintas	Las Pintitas	San José del 15	El Salto	El Verde
Huzachera	EL Carmen	Toda la zona	Los Laureles	EL terrero
Paraíso	La Ermita		Zona Ejidal	
Insurgentes	San Lorenzo		Agua Blanca	El Castillo
Esmeralda				ExHacienda
Santa Rosa del Valle				

Fuente: Información obtenida de la Dirección de Desarrollo social del H. Ayuntamiento de El Salto, Jal. 2004

6.1.2.4 Migración

Fenómeno no cuantificado debido a que el municipio no presente este problema porque se considera que existen varias oportunidades de empleo por la actividad industrial.

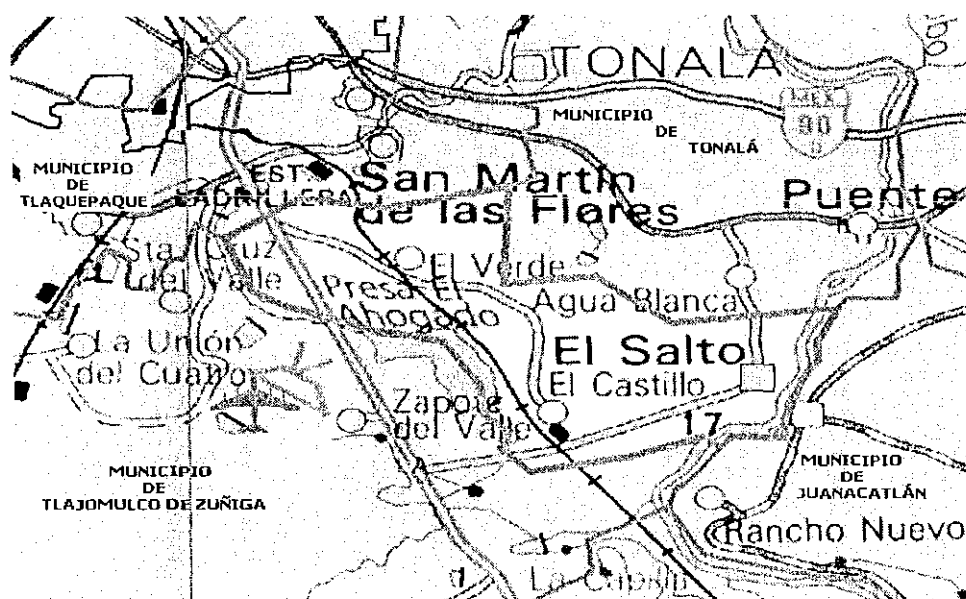
6.1.2.5 Vías de comunicación

La transportación terrestre puede efectuarse a través de la carretera Guadalajara-Chapala entronque El Salto. Cuenta con una red de caminos revestidos, de tercerería y rurales que intercomunican las localidades.

La transportación ferroviaria se realiza mediante la vía férrea ramal: estación "El Castillo" en donde entronca con el ferrocarril línea México-Guadalajara de Ferrocarriles Nacionales de México.

La transportación aérea se efectúa en las aeronaves que llegan al Aeropuerto Internacional "Miguel Hidalgo" ubicado a escasa distancia, en el vecino municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

Figura 3. Vías de comunicación en El Salto, Jal.



Fuente: Guía Roji de Guadalajara, 2002.

El municipio cuenta con transportación foránea en autobuses directos y de paso. La transportación urbana y rural se lleva a cabo en vehículos de alquiler y particulares. ^{47,48,49}

6.1.2.6 Salud

La atención a la salud es prestada en el municipio por la Secretaría de Salud del Gobierno Estatal y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se cuenta con seis hospitales públicos y cuatro privados. El renglón de bienestar social lo atiende el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) a través del Comité Municipal. Este apartado se explica mejor en el apartado de resultados 3.

6.1.2.7 Educación

La población en cuestión de educación se considera en un nivel alto de alfabetización es del 93.22% respecto al porcentaje nacional de 90.5% y similar respecto al porcentaje estatal del 93.5%.

Cuadro 12. Población con primaria terminada 1990 y 2000

Año	Población con primaria terminada	% respecto de la población alfabetizada
1990	5,915	30.66
2000	13,107	28.27

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Además una Escuela Especial para niños de deficiencia mental. Al mismo tiempo en las instalaciones del DIF, se imparten diversas clases de labores manuales y cursos para la tercera edad.

Colegio de preescolar y primaria: 6, Institutos de Computación: 2

Cuadro 13. El Número de escuelas, alumnos y profesores en El Salto, 2003-2004

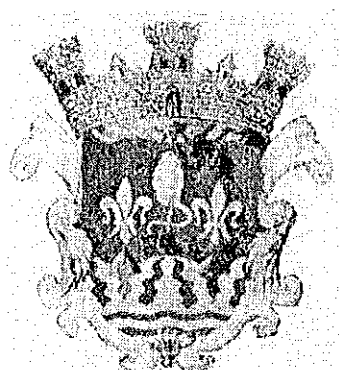
Nivel Educativo	Nº Escuelas	Nº Alumnos	Nº Grupos	Nº Docentes
Preescolar	27	3,674	122	115
Educación Especial	1	73	5	5
Primaria	48	18,159	484	472
Secundaria	14	7,098	170	324
Bachillerato	4	1,578	42	138
TOTALES	94	30,582	823	1,054

FUENTE: SEIJAL, Sistema Estatal de Información Jalisco, en base a datos proporcionados por la Secretaría de Educación Jalisco. (SEJ)

6.1.2.8 Historia y Cultura

Escudo: Ornado en el exterior de formas caprichosas; en campo de azur un huso con copo de lana blanca, simbolizando a la Santísima Patrona del lugar, María Madre Admirable, flanqueada de dos flores de lis en plata, simbolizando al Niño Jesús y a San José, de acuerdo a la piedad de sus fundadores, los señores Bermejillo y Martínez Negrete.

Figura 4. Escudo



En punta rocas de sinople de las que brotan aguas en cascada de cinco ramales sobre ondas de plata y azur, simbolizando el Río Santiago. El escudo lleva por timbre una corona mural mazonada de tres torres y dos garitas. Por las peñas de sinople y la caída de agua a la cascada que da su nombre

del salto al lugar y las ondas del río Santiago que pasan por ese sitio y alimenta allí con su poder y fábricas y sembradíos, cuyo color propio y significativo será el azul que simboliza a María Mater y al río Santiago. Y que tanto tales armas como estas podrán ser esculpidas y grabadas en las piedras armeras de las casa consistoriales talladas y moldeadas en maderas, ornamentos, escayolas, fundidas en metales conmemorativos y monumentales, pintadas y bordadas puestas en banderas, diplomas, documentos, reposteros, colgaduras, distintivos, uniformes, condecoraciones, medallas y premios, escárpelas, vehículos, vajillas, muebles, objetos y demás del dicho Ayuntamiento y que rodeadas por una bordura circular con la leyenda "Presidencia Municipal de El Salto, Jalisco".

De lo anterior ha sido diseñado y formulado conforme a la historia, orígenes y geografía del lugar y expresado conforme a las reglas, leyes y arte de la ciencia heráldica o heroica por el Sr. Lic. Don Gabriel de Jesús Camarena y Gutiérrez Lariz que se fechó en la ciudad de Guadalajara, capital del Estado de Jalisco, a los diez días del mes de noviembre de 1988.^{48, 49, 50}

Arquitectura: La Exhacienda El Castillo de estilo colonial; la escuela primaria "Mártires del Río Blanco" y el castillo de la fábrica textil que data del siglo XIX. El día 20 de octubre son celebradas las fiestas religiosas en honor a La Madre Admirable. Se festeja con un novenario, en esos días hay alba, cohetes, repique de campanas y música en las calles. También se realizan peregrinaciones a cargo de los gremios y asociaciones religiosas. Las fiestas cívicas se celebran el 24 de febrero, 1º de mayo, 16 de septiembre y 20 de noviembre.⁴⁸

6.1.2.9 Servicios públicos

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de agua potable, alcantarillado, alumbrado público, mercados, rastros, estacionamientos, cementerios, vialidad, aseo público, seguridad pública, parques y jardines y centros deportivos. En lo que concierne a servicios básicos el 74.7% de los

habitantes disponen de agua potable; en alcantarillado la cobertura es del 84.1% y en el servicio de energía eléctrica el 97.9%.

Cuadro 14. Centros de esparcimiento en El Salto, Jalisco

CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTES DE EL SALTO		
Infraestructura	Urbano	Rural
Parque Montenegro	X	
Club deport. Río Grande		X
Club deport. Azteca	X	
Club deport. Atlante	X	
Club deport. Corona		X
Club deport. Colonia	X	
Club deport. El Castillo	X	
Club deport. Valle verde		X

Fuente: Gaceta municipal de El Salto. Depto. de Comunicación Social del Ayuntamiento de El Salto.

Figura 5. Parroquia de la Madre Admirable y Corazón de Jesús.



Fuente: Enciclopedias Municipales ⁴¹

Estos servicios han mejorado tanto para la zona industrial como para los núcleos habitacionales. Por ser el municipio parte de la zona conurbana de la ciudad de Guadalajara, las llamadas que se efectúan entre Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco y Juanacatlán son directas. En la mayoría de las localidades se encuentran casetas de servicio público y largas distancias. También cuenta con Administración de Correos y Agencia Telegráfica.

Servicios bancarios: Desde 1976 se cuenta con una sucursal de BANCOMER, cubriendo las necesidades financieras de agricultores y ganaderos y pequeños inversionistas, así como las de comercio. Actualmente se instalaron los bancos BANAMEX, BBV, y un cajero en red automático de la cadena PROMEX. Se cuenta con 230 elementos de seguridad pública, 7 patrullas, en todas las delegaciones se tienen módulos de seguridad.^{47,48, 49}

Cuadro 14. Condiciones de vivienda en El Salto, Jal.

Total de viviendas habitadas:	25,175
Habitantes por vivienda:	4.78
Población sin agua potable:	28%
Sin drenaje:	15%
Sin energía eléctrica:	3%
Con piso de tierra:	18%
Viviendas con hacinamiento:	63%

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. Jalisco. Página WEB www.inegi.gob.mx. México, 2001.

Cuadro 15. Diagnóstico de la Infraestructura física por localidad en el municipio de El Salto, Jal.

Localidad	Social	Agropecuaria	Hídrica
Cabecera Municipal	*1 Centro de Salud SSA *1 Clínica IMSS *1 Servicios Médicos (Cruz Verde) *DIF familiar-buenas instalaciones *Alberca Municipal *Centro de Cultura Ambiental *1 preparatoria de UdeG *1 Secundaria *Escuela especial Hellen Keller *5 primarias *3 jardines de niños *3 panteones uno nuevo y un viejo uno en desuso. *1 tele secundaria (EL muey) *2 bancos(banamex y bancomer) *1 iglesia *1 Mercado municipal Calles principales pavimentadas. *2 Gasolineras *Estación de bomberos *Clubes deportivos: Río Grande, Atlante, Azteca, Atlético, Corona, Estrella Roja, Colonia y El Salto. *Presidencia municipal	*1 rastro municipal en málas condiciones. *1 Casa ejidal Las Bombas ejido Jesús María* *Puente ejido Jesús María *2 estanques psícolas. *1 nave hortícola producción de jitomate en la Punta. *Oficinas de la Asociación Ganadera Local *ejido Los Laureles *3 Baños garrapaticidas	*Planta de Tratamiento de Agua con 50% de capacidad (48lts/s) *Puente peatonal Juanacatlán-EL Salto. *Pozo de agua potable *20 bados y abrevaderos, aprox.

	*3 notarias públicas		
El Castillo	<ul style="list-style-type: none"> *Iglesia *DIF *Centro de Salud *45 industrias nacionales e internacionales. *5 escuelas primarias *3 kinder *2 unidades deportivas una en la ExHacienda del Castillo *1 preparatoria técnica CECYTEC. *Delegación *Carretera doble carril vía EL Castillo-Verde y Carretera Chapala *Carretera doble carril vía El Salto-Alameda *1 secundaria 	<ul style="list-style-type: none"> *Casa ejidal *1 tanque nacimientos de agua en la ExHacienda El Castillo. 	<ul style="list-style-type: none"> *Sistema de riego en el ejido del castillo sin funcionar *Plantas de tratamiento en Presa del Ahogado.
EL Verde	<ul style="list-style-type: none"> *Secundaria *1 DIF *Centro de Salud *3 Escuelas primarias *Una iglesia *1 kinder *30 industrias nacionales e internacionales *calles empedradas *Delegación *algunas colonias sin drenaje 	<ul style="list-style-type: none"> *Ejido de El Verde *Casa de Lecheros de El Terrero 	<ul style="list-style-type: none"> *manantial de agua *sistema de riego sin funcionar *Presa del Ahogado
San José del 15	<ul style="list-style-type: none"> *Iglesia *DIF 		<ul style="list-style-type: none"> *Sistema de riego sin

	<ul style="list-style-type: none"> *Casa de salud *2 escuelas primarias *1 kinder *calles no pavimentadas con tierra *Delegación *no drenaje 		<ul style="list-style-type: none"> funcionar *Presa del Ahogado
Las Pintitas	<ul style="list-style-type: none"> *2 escuelas primarias *1 kinder *secundaria *iglesia *Delegación *Centro comunitario *Centro de salud *calles sin pavimentar en malas condiciones. *Bodegas de almacenamiento de alimentos de pastura 	<ul style="list-style-type: none"> *Oficinas de la asociación de porcicultores del 13. 	
Las Pintas	<ul style="list-style-type: none"> *DIF *Iglesia *Mercado *Delegación *3 escuelas primarias 28 industrias parque industrial montenegro *Parque deportivo montenegro *1 secundaria *1 kinder *Centro de Salud Majadas (Cruz Verde) *Panteón municipal 	<ul style="list-style-type: none"> *Casa Ejidal 	<ul style="list-style-type: none"> *Presa las pintas, zona de bombeo de agua *Presa del órgano.

6.1.2.10 Organizaciones sociales y productivas

El partido político actual es el PAN el cual representa la mayoría de los integrantes de los partidos, sin embargo existe grupos del PRI y PRD como fuertes oponentes al sistema político actual. Presidenta Municipal 2004-2006. Bertha Alicia Moreno Álvarez.

Cuadro 17. Hacienda municipal comprendidos en el año 2004 de El Salto, Jalisco.

INGRESOS PROPIOS	
1.- IMPUESTOS	\$ 17'537,311.55
2.- CONTRIBUCIONES ESPECIALES	
3.- DERECHOS	13'275,844.74
4.- PRODUCTOS	1'488,595.08
5.- APROVECHAMIENTOS	13'360,795.39
TOTAL	45'662,546.76
PARTICIPACIONES	
6.- DE IMPUESTOS ESTATALES	30'751,904.60
7.- DE IMPUESTOS FEDERALES	28'602,577.45
8.- DE IMPUESTOS COORDINADOS	4'430,132.27
TOTAL	63'784,614.32
FONDO DE PARTICIPACIONES FEDERALES	
9.- FONDO DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL MPAL.	9'985,303.22
10.- FONDO PARA EL FORT. DE LOS MPIO.	20'357,643.16

TOTAL	30'342,946.38
-------	---------------

TOTAL DE INGRESOS	\$ 139'790,107.46
-------------------	-------------------

* Los Ingresos de Diciembre están estimados

RESUMEN DE EGRESOS POR RAMOS DE LEY

EGRESOS:

1.- GOBERNACIÓN	\$ 10'957,867.85
2.- DELEGACIONES Y AGENCIAS	5'150,989.10
3.- HACIENDA PÚBLICA	5'398,066.45
4.- OBRAS PÚBLICAS	4'618,065.82
5.- SERVICIOS PÚBLICOS	22'264,431.72
6.- SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5'806,465.00
7.- MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	25'146,426.19
8.- SERVICIOS SOCIALES Y ASISTENCIALES	5'378,345.25
9.- INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES	17'035,386.54
10.- DEUDA PÚBLICA	5'772,021.03
11.- FONDO DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL MPAL.	10'904,399.35
12.- FONDO DE APORT. FORTALECIMIENTO MPAL.	20'357,643.16
TOTAL DE EGRESOS	138'790,107.46

Fuente: Página Internet de El Salto. www.elsalto.gob.mx

- 2 Asociaciones civiles que trabajan por el medio ambiente, GRUPO VIDA
- Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable
- Consejo de Salud Municipal
- Asociación Ganadera Local
- Asociación de Porcicultores de El 13

6.1.3 Sistema Productivo

6.1.3.1 Población económicamente activa ocupada.

Cuadro 18. Población económicamente activa ocupada de El Salto, Jal.

Total PEA ocupada	Personas	Porcentaje
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	473	4.40
Minería	5	0.04
Extracción de petróleo y gas	8	0.07
Industria manufacturera	5,364	49.91
Electricidad y agua	37	3.44
Construcción	1,055	9.81
Comercio	976	9.08
Transporte y comunicaciones	518	4.81
Servicios financieros, profesionistas y técnicos	117	1.08
Administración pública y defensa	249	2.31
Servicios comunales, sociales, personales y mto.	1,131	10.52
Servicios de restaurantes y hoteles	274	2.54
No especificado	540	5.02

*PEA. Población Económicamente Activo

Fuente: INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. X Censo General de Población y Vivienda, 2000.

6.1.3.2 Actividades económicas predominantes.

Sector primario

Esta actividad solo representa el 9% de las actividades productivas. Producción agropecuaria. Producción porcícola representa la actividad más alta del municipio, producción de leche cerca de 10,000 litros diarios, producción apícola 80 kg mensuales, producción cunícola venta de 500 conejos semanales, producción de maíz, agave y sorgo. Producción de carne de res representa una actividad baja.

Sector secundario

Este sector representa el 44% de las actividades productivas. Se tiene una gran cantidad de industrias procesadoras de productos tanto de nivel nacional como internacional, ejemplo HONDA, IBM, Empaques modernos, Cárnicos, PEMEX, Samina, EUZKADI Industrias de alimentos de animales, QUIMICAO de Occidente, Industrias metalmeccánica, textil eras, y plásticas. Existen cerca de 180 industrias de diferente giro industrial con un promedio de 1,000 empleados por empresa, lo que representa un ingreso económico para los trabajadores de aproximadamente \$800.00 semanales. Los corredores industriales son: Corredor El Salto, Corredor Industrial Montenegro. Corredor industrial la Alameda. Corredor industrial Verde-El Castillo.

Sector terciario

Representa el 45% de las actividades etiquetadas principalmente por el comercio, transporte y comunicaciones, administración pública. Existe un alto índice de negocios en el municipio de todo tipo giro por lo contribuyen al desarrollo del municipio. Se consideran cercas de 500 establecimientos.

6.1.3.3 Actividades económicas predominantes

Cuadro 19. Actividades económicas en El Salto, Jal.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE EL SALTO	
Actividad	Producción
Industrial	Textil, Algodonera, Fibras Sintéticas, Hules y liantas, etc.
Ganadería	Ganado Bovino, Porcino, Caprino, Ovino, Equino; Aves de corral, Conejos y Colmenas y Productos Pecuarios.

Fuente: Fuente: INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. X Censo General de Población y Vivienda, 2000. Jalisco.

En la actualidad el corredor industrial de El Salto está subutilizado en apenas 30% en su extensión geográfica y esta catalogado como zona de

gran importancia industrial y que a la fecha se ha convertido en el Valle del Silicio gracias a la confianza y visión de los empresarios de la época, y no podría dejar de reconocer la intervención de don Adolfo Horn hombre visionario que fue determinante para que empresas de la talla de IBM, HONDA, y NEC entre otras, le apostaran a Jalisco y establecieran sus plantas en este corredor industrial.

Según datos del último censo, El Salto tiene una población flotante de 100,000 aproximadamente, que corresponden a los trabajadores que día con día se trasladan a su centro de trabajo, prácticamente se duplica su población, ya que la mayoría de las industrias trabaja tres turnos, generando la necesidad de servicios, y de infraestructura principalmente.^{47, 48, 49}

Cuadro 20. Industria Manufacturera 1999

División	Establecimientos	Personal Ocupado
Alimentos, bebidas y tabaco	100	1,589
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	3	1,403
Madera y productos de madera	29	168
Papel, productos de papel, imprenta y editoriales	12	782
Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico	17	1,150
Productos minerales no metálicos	97	581
Industria metálica básica	11	226
Productos metálicos, maquinaria y equipo	92	12,165
Otras industrias manufactureras	-	1
TOTAL	361	240

Nota: El total puede no coincidir por el manejo de cifras confidenciales FUENTE: SEIJAL, Sistema Estatal de Información Jalisco, en base a datos proporcionados por la Secretaría de Finanzas.

6.1.3.4 Caracterización del sistema de producción agrícola

De los cultivos locales destaca el maíz y el sorgo y en menor proporción el trigo y la avena. Los productores de maíz son alrededor de 300 repartidos en los siguientes ejidos Jesús María, Juanacatlan, Pequeña Propiedad y EL Castillo. Su principal problemática es el robo de sus productos por los habitantes. Falta de agua y el suelo en algunos lugares está severamente erosionado lo que frena la actividad.

Tenencia de la tierra:

Ejidal y pequeña propiedad

Ejido de las Pintas: Al fraccionar de manera irregular se terminaron los terrenos disponibles para el cultivo sin embargo existe aún 30 ejidatarios que aún tienen terrenos.

Ejido del Verde: Existen poca actividades agrícola con un rango de 20 productores

Ejido del Castillo: Se tiene cerca 60 productores con 300 hectáreas productivas de maíz. Tiene infraestructura de riego.

Ejido Jesús María: Alrededor de 40 hectáreas productivas

Ejido Juanacatlán: Se cuenta con 100 hectáreas productivas

Ejido lo Laureles: Cerca de 10 productores

Productos principales del sistema agrícola: La producción de maíz sigue implementado las mismas técnicas agrícolas desde antaño: fertilizante formada por urea, semilla híbrida, plaguicidas altamente tóxicas para el ambiente.

Tecnología empleada en los sistemas de producción agrícola: Sembradoras, tractores, bombas fumigadoras, rastras, arados.}

La distribución de producción agropecuaria en el territorio municipal está localizada principalmente en las zonas de los Laureles, cerca del Cerro de la Cruz, donde se encuentra localizado el ejido Jesús María y ejido Juanacatlán. El ejido El Castillo se localiza cerca de la Pera del Ahogado. Son las principales zonas de producción agrícola. La explotación ganadera se realiza principalmente en El Verde en la Delegación del Terrero, En La Cabecera Municipal y En la ExHacienda El Castillo, la actividad porcícola altamente desarrollada se localiza en las delegaciones del Verde, Las Pintas y Pintitas.

6.1.3.5 Caracterización del sistema de producción pecuaria

EL sector ganadero tiene una deficiencia de establos y sistemas de enfriamiento de leche. El sector porcícola es el mejor organizado y esta en crecimiento para la adquisición de sus sistemas de producción. Se cuenta con una planta procesadora de alimentos, instalaciones para establecer una bodega almacenadora de alimentos.

Se tienen sistemas de riego en el ejido de El Castillo y el verde sin utilizar.

-Ganadería

-Bovinos para leche con una producción de 10,000 litro diarios, cuya producción se desarrolla principalmente en el Terrero, En San José del 15, San José del Castillo y Cabecera Municipal. Se vende a \$2.80 el litro a la lechera Zapotlanejo, y otras a lechera Sello Rojo. Algunos la venden a \$7.00 directamente a la población. Tienen brotes de infecciones de Brucela-Tuberculosis por lo que se lleva acabo constantes campañas de Vacunación mediante la Asociación Ganadera Local dirigido por el Sr. Carlos Dueñas Lomelí.

-Ovinos para carne: 5 productores de borregos en la Punta, La Mesa en la Cabecera Municipal en los límites con Tonaba, En el Castillo. Cerca de 200

cabezas de ganado sus principales compradores son los restaurantes localizados en Tonalá y la Carretera Chapa.

-Cunicultura: Se han identificado 3 productores de conejos, con aproximadamente 300 animales los cuales se vende gazapo y grande para venta de carne y los pequeños se venden a los tianguis. El costo de un conejo gazapo es de \$16.00 mayoreo y de \$25.00 adultos. Se tienen buenos rendimientos con esta actividad además los insumos son bajos y existe mucha demanda del producto.

Cuadro 21. Inventario Ganadero 2003

Especie	Producto	Cabezas
Bovino	Carne	10,673
	Leche*	5,317
Porcino		7,365
Ovino		778
Caprino	Carne	1,382
	Leche*	558
Aves	Carne	4,609
	Huevo	56,580
Colmenas		741

Fuente: Cedula SEI-JAL, 2004.

-Apicultura: Se produce miel principalmente 80 kg mensuales.

-Producción de tilapia de autoconsumo en 3 tanques de producción por el Cerro de la Cruz y en El Verde.

-Porcicultura: EL ganado porcino es otra actividad que se desarrollo plenamente en el municipio. Se tiene la asociación de porcicultores del

Salto, los cuales cuentan con cerca de 150 productores actualmente tienen proyectos para establecer una fábrica de alimentos balanceados.

Cuadro 21 a. Utilización del uso de suelo por actividad.

Superficie	Hectáreas
Riego	2,509 Ha.
Temporal y Humedad	1,594 Ha.
Bosques	0 Ha.
Pastos	0 Ha.
Urbana*	192 Ha.
Improductivas	47 Ha.

Fuente: Cedula SEI-JAL, 2004.

6.1.4 Priorización de problemas por localidad

El análisis de los resultados parciales obtenidos en cada localidad, se ha sistematizado e integrado con el propósito de tener una visión general de las urgencias de las categorías y problemas ambientales específicos que las conforman.

La información sobre problemas ambientales, con sus respectivas urgencias de ser abordados según la percepción de la comunidad, ha sido ordenada de tal manera que se pueda distinguir entre aquellas categorías y problemas específicos con una mayor prioridad relativa para la comunidad.

Es importante aclarar que la utilidad de los diagnósticos ambientales participativos cobra mayor relevancia cuando son trabajos a nivel de localidades.

Sin embargo, en el contexto de una planificación ambiental y la definición de políticas ambientales comunales, es recomendable considerar

su integración para entender la visión comunal de la problemática ambiental. Una vez que se hayan definido las grandes preocupaciones ambientales de la comuna es pertinente bajar nuevamente a la situación específica de cada localidad, a fin de asegurar que las acciones que se implementen sean coherentes y consistentes al perfil ambiental identificado.

6.1.5 Identificación de Problemas por sistema

EJE ECONÓMICO	<p>-Falta de apoyo económico a las actividades agropecuarias (porcicultura, ganadería, apicultura, cunicultura, piscicultura, producción de hortalizas.</p> <p>-Falta de comercialización de productos agropecuarios</p> <p>-Deficiente el servicio de rastro municipal Infraestructura en mal estado.</p>
EJE HUMANO	<p>-Pérdida de la identidad</p> <p>-Alta delincuencia</p> <p>-Incremento en enfermedades infantiles</p>
EJE SOCIAL	<p>-Falta de organización de cadenas productivas</p> <p>-Faltan apoyos a programas de sanidad animal</p> <p>-Falta de infraestructura de agua potable y drenaje.</p>

6.1.6 Análisis FODA por delegación

CABECERA MUNICIPAL

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acceso a todos los servicios públicos: alumbrado, alcantarillado, agua potable, luz y drenaje. -Recolección de basura -Servicios de protección policíaca y civil -Espacios recreativos, club deportivo Río Grande, Alberca Municipal. Unidades deportivas. -Pavimentación -Niveles básicos escolares 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Basura tirada en las calles -Poca cultura ambiental -Establos en malas condiciones en zona urbana -Exceso de perros callejeros -Falta de créditos para desarrollo actividades económicas y agropecuarias. -Contaminación del aire por tráfico vehicular
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Apoyos económicos del DIF municipal -Apoyo para becas escolares -Apoyos de proyectos productivos SAGARPA, SEDER -Programas para mejorar zonas ambientales. SEMARNAT, CONAFOR. 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contaminación del Río Santiago -Malos olores generados por la contaminación del Río. -Exceso de materia orgánica en el Río. -Contaminación de ruido por tráfico vehicular. -Incremento de vehículos en zona urbana.

EL CASTILLO

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fuente de trabajo en la industria -Servicios de transporte adecuados -Vías rápidas de comunicación -Servicios públicos cubiertos en la mayoría de las colonias. -Zonas de producción agrícola a gran escala -Niveles educativos superiores 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Falta de programas de contingencia ambiental. -Quema clandestina de llantas -Poca cultura por cuidar el medio ambiente -Falta de organización social -Desarrollo urbano acelerado -Asentamiento irregular en zonas de amortiguamiento industrial.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zona de fuentes de empleos -Desarrollo económico y productivo -Acceso a insumos y productos de la ZMG 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inundaciones por contaminación de redes de drenaje y colectores -Malos olores generados por la contaminación del canal del Ahogado y la Presa del ahogado -Riesgos químicos por empresas del corredor industrial -Inundaciones de ejidos en la presa del Ahogado.

EL VERDE

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fuente de trabajo en la industria -Servicios de transporte adecuados -Vías rápidas de comunicación -Zonas de producción pecuaria. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Falta de drenaje y agua potable en algunas colonias -Establos y zahúrdas en mal estado -
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	-Falta servicios de salud
OPORTUNIDADES -Zona de fuentes de empleos -Desarrollo económico y productivo -Acceso a insumos y productos de la ZMG	AMENAZAS -Cercanía con la presa del Ahogado por la elevada contaminación. -Industrias con procesos de contaminación ambiental. Metalúrgicas. -Asentamientos irregulares

SAN JOSE DEL QUINCE

FORTALEZAS -Zonas con vías de acceso y de comunicación a fuentes de trabajo.	DEBILIDADES -Falta de servicios de salud -Falta de drenaje y agua potable -Falta de pavimentación -Poca organización social
OPORTUNIDADES -Apoyos de programas de SEDESOL por considerar dentro del polígono de marginación.	AMENAZAS -Cercanía con la presa del Ahogado por la elevada contaminación. -Asentamientos irregulares -Inseguridad pública -Exceso de basura en calles -Plagas urbanas

PINTITAS

FORTALEZAS -Zonas con vías de acceso y de comunicación.	DEBILIDADES -Falta de servicios de salud -Falta de drenaje -Falta de pavimentación
-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>-Se tienen casi todos los servicios excepto drenaje</p>	<p>-Poca organización social -Alta delincuencia -Problemas de desintegración familiar</p>
<p>OPORTUNIDADES -Apoyos de programas de SEDESOL por considerar dentro del polígono de marginación. -Movilidad de productos e insumos a la ZMG por su cercanía.</p>	<p>AMENAZAS -Asentamientos irregulares -Inseguridad pública -Exceso de basura en calles -Plagas urbanas</p>

PINTAS

<p>FORTALEZAS -Zonas con vías de acceso y de comunicación a fuentes de trabajo.</p>	<p>DEBILIDADES -Falta de servicios de salud -Falta de drenaje -Falta de pavimentación -Poca organización social</p>
<p>OPORTUNIDADES -Apoyos de programas de SEDESOL por considerar dentro del polígono de marginación. -Movilidad de productos e insumos a la ZMG por su cercanía. -Se tienen casi todos los servicios excepto drenaje</p>	<p>AMENAZAS -Asentamientos irregulares -Inseguridad pública -Exceso de basura en calles -Plagas urbanas -Delincuencia excesiva -Maltrato familiar</p>

6.1.7 Urgencia de las Categorías de los Problemas

En términos de contenido, los talleres participativos permitieron generar un listado de problemas ambientales de carácter local que afectan a un conjunto importante de la población de El Salto en forma cotidiana. Este listado también permite diferenciar la localización de los problemas y las causas particulares que los generan o propician.

Esta es una bondad de la metodología aplicada ya que permite un diagnóstico completo de las particularidades de la problemática ambiental de cada localidad. En efecto, con los talleres participativos se conoce la realidad ambiental. Sin embargo, debido a que la metodología aplicada requirió un acercamiento más directo a las realidades de cada localidad, mediante seis talleres en distintas áreas geográficas del municipio, la cantidad de información recogida refleja realidades distintas entre sí. Por ello, el esfuerzo de sistematización de los resultados ha requerido un enfoque distinto para poder reflejar estas particularidades locales. De igual manera, el número de participantes a los talleres ha sido variado. Mientras en algunas localidades han asistido a los talleres 35 personas, en otras el número ha sido bastante menor.

Esta información, que se traduce en número de votos muy y menos urgente de enfrentar un problema ambiental específico igual al número de participantes, debe permitir comparar percepciones igualmente validas en cada localidad, sin depender del número de participantes que asistieron a cada taller.

De no ser así, las percepciones de localidades diferentes se mezclarían entre sí de tal manera que se perderían en la sistematización de la información, y sobresaldrían en los resultados las percepciones de las localidades con mayor cantidad de participantes (votos). Para resolver esta complejidad en la sistematización de los votos muy y menos urgente, se

optó por calcular porcentajes sobre el total de participantes para cada localidad, y de esta manera poder comparar las percepciones sobre bases numéricas iguales. De esta manera no se pierden en el análisis las distintas urgencias otorgadas a problemas ambientales similares. Con ello es posible visualizar realmente las urgencias dadas en cada localidad a cada problema y grupo de problemas.

URGENCIA OTORGADA A LAS CATEGORIAS

Categoría	% Muy Urgente
1. Contaminación del agua	85%
2. Cambio de uso de suelo	84%
3. Inseguridad	72%
4. Falta de Servicios de salud	73%
5. Contaminación del aire (olores)	54%
6.-Riesgos	33%
7. Basura	35%
8. Falta de áreas verdes y recreación	34%
9. Valores culturales	33%
10. Apoyo al sector agropecuario	30%

Para el conjunto de problemas ambientales específicos también se tomaron los porcentajes encontrados en las localidades para obtener un promedio de cada urgencia identificada. Los resultados de este análisis se presentan en la Tabla

1.-Problemas específicos de Contaminación y uso de agua

Falta de agua potable

No hay agua para riego agrícola y para animales

La entrega de agua que hace el camión no es constante.

Falta de vigilancia y control de las descargas de agua de tipo residual
Falta de cuidado del recurso

2.-Problemas específicos de cambio de uso de suelo

- El suelo pierde calidad, queda sin protección y se erosiona.
- Contaminación del suelo por polvo de mineral en zona industrial
- Incremento de asentamientos irregulares humanos en zonas de amortiguamiento
- Suelos erosionados por las ladrilleras
- Falta de ordenamiento y vigilancia del uso de suelo

3.-Problemas específicos de inseguridad

Robo a propiedad privada

Falta de vigilancia genera inseguridad en las personas

Inseguridad en la juventud por drogas y alcoholismo

4.-Problemas específicos de falta de servicios de salud

Falta de médicos

Falta de centros de salud

Falta de medicamentos

Falta de planes de emergencia ambiental

5.-Problemas específicos de contaminación del aire

- Malos olores derivados de cuerpos de agua contaminados
- Malos olores por desechos de establos y zahúrdas
- Malos olores por sustancias químicas derivadas de industrias
- Polvos metálicos en el aire
- Humos por quema de llanta y ladrilleras
- Falta de monitoreo de la calidad de aire
- Falta de verificación e inspección de contaminantes

6.-Problemas específicos de riesgos a la salud

- Riesgo de accidentes por exceso de velocidad de vehículos
- No se da a conocer el resultado de los análisis químicos del agua por parte de CEAS y CNA
- Pozos de agua que provocan ahogamiento en niños y adultos
- Riesgos químicos por industrias cerca de la población
- Riesgos a la salud por exceso de contaminantes ambientales, malos olores, desechos orgánicos e industriales.

7.-Problemas específicos de basura

- Basura en caminos debido a camionetas que avientan desperdicios
- Botaderos de basuras en zanjones, esquinas, calles y caminos
- Basura se entierra en los cuerpos de agua. Presa del Ahogado, Pintitas y Río Santiago
- La gente tira basura en cualquier parte
- Falta de basureros y rompimiento de bolsas de basuras por los perros
- Presencia de basuras en las calles
- Basura en las alcantarillas y drenajes

8.-Problemas específicos de áreas verdes y recreación

- Falta de zonas verdes
- Falta de podas y vegetación en las calles
- Falta de parques y jardines en cada delegación

9.-Problemas específicos de valores culturales

- Pérdida de la identidad cultural por ser una zona de población flotante
- Poca organización social
- Falta de unión vecinal
- Falta fuente de trabajo para las dueñas de casa
- No se reconoce la parte histórica del municipio
- Falta de valores ambientales

- 10.-Falta de apoyo al sector agropecuario
- Falta un rastro municipal
- Falta de recursos para la actividad agrícola
- Falta de manejos de los residuos sólidos pecuarios
- Falta de ordenamientos del suelo de las actividades agropecuarias

Posterior a la identificación de los problemas más importantes, se realizó el análisis por urgencia, utilizando el Ábaco de Regnier, asignándole un color de acuerdo a la urgencia que requiere la resolución del problema. Codificación de color para clasificación:

Cuadro 22. Problemas priorizados por urgencia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	+	+		+	-		+	+	+
+	+	-	-	+	-	+			+
*	*	+							
+	+	+	+		-	-		-	-
+			-	+	-	-	-		-
+			-	+	+	-	+		
*	*	+	+	-	+	+	-	-	-
+	-	+		-	-	-	-		-
+	+	+		-	+		+		
*	+	+	+	-			-		

Cuadro: El abaco de Regnier

Rosa +	Muy Urgente
Verde *	Urgente
Azul -	Poco urgente

Cuadro 23. Problemática priorizada por comunidades

LOCALIDAD	PROBLEMA PRIORIZADOS	Riegos por colonia afectada
Cabecera Municipal	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de Servicios de Salud -Falta de organización para desarrollar actividades deportivas, ecológicas y culturales y agropecuarias. -Malos olores por el Río Santiago -Daños a la salud por malos olores -Colonias cercanas a la basurera Los Laureles 	<p>Río Santiago: Colonia Obrera, Centro y Alvarés del Castillo</p> <p>Basurera Cabbsa: - Colonia La mesa cercanía y los Laureles</p>
EL Castillo	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de ordenamiento del territorio para delimitar zonas de amortiguamiento en las empresas de alto riesgo. -Alto grado de contaminación atmosférica y de cuerpos de agua -Malos olores por la presencia de sustancias químicas de las industrias -Quema de llantas 	Riegos por la industria en toda la delegación
EL Verde	<ul style="list-style-type: none"> -Alto grado de contaminación atmosférica por la cercanía con la presa del Ahogado y las industrias metálicas-fundidoras. Colonia El Terrero más afectada. -Falta de servicios de drenaje -Contaminación por ladrilleras -Establos que contaminan las calles con los desechos de los animales 	EL Terrero Felipe Ángeles
San José del 15	-Alto grado de marginación poco acceso a los servicios públicos falta	Diamante

	de drenaje y alcantarillado. -Falta de Servicios de Salud -Establos en mal estado	
Las Pintas	-Contaminación por zona industrial -Alto grado de delincuencia -Erosión de suelos por asentamientos -Zonas susceptibles de inundación -Plagas domésticas por desechos de cerdos en zona habitacional -Alto desarrollo urbano	La Hermita Montenegro Pacífico
Las Pintitas	-Alto grado de delincuencia -Desechos en las calles por establos y zahúrdas. -Alto desarrollo urbano	La Huizachera, Esmeralda y Paraíso

Causas de los principales problemas en el municipio de El Salto.

Problemas	Causas *					
	FS	PPE	FPM	FIV	FRE	FC
1. Contaminación del agua		X	X	X		x
2. Cambio de uso de suelo		x	x	x		X
3. Inseguridad	x	X				
4. Falta de Servicios de salud	x		x		x	
5. Contaminación del aire (olores)		x	x	x	x	
6.-Riesgos		x	x	x	x	X
7. Basura		x	x	x		X
8. Falta de áreas verdes y recreación	x				x	
9. Valores culturales			x			X
10. Apoyo al sector agropecuario			x		x	

*FS=Falta de Servicios, PPE=Procesos productivos de empresas, PPM=Falta de programas municipales, FIV=Falta de inspección y vigilancia, FRE=Falta de Recursos Económicos, FC=Falta de cultura.

En la tabla anterior reconocemos que el proceso de la Falta de programas municipales eficientes es la principal causa que detona los problemas identificados en el municipio, sabemos que el municipio cuenta con los recursos suficientes para implementar programas sin embargo existe poca voluntad para resolverlos, por otro lado los Proceso Productivos y de empresas han impactado en la calidad ambiental del territorio municipal aunado a la Falta de inspección y vigilancia.

Matriz de incidencia. Motricidad para los principales problemas de el municipio

MATRIZ DE INCIDENCIA	1. Contaminación y uso de agua	2. Cambio de uso de suelo	3. Inseguridad	4. Falta de servicios de salud	5. Contaminación del aire (olores)	6.-Riesgos	7. Basura	8. Falta de áreas verdes recreación	9. Valores	10. Apoyo al sector
1. Contaminación del agua		1	0	0	0	1	1	0	1	1
2. Cambio de uso de suelo	1		0	0	1	1	1	1	1	1
3. Inseguridad	0	0		0	0	1	0	0	1	1
4. Falta de servicios de salud	0	0	0		0	0	0	0	0	0
5. Contaminación del aire (olores)	1	1	0	0		1	1	0	1	1
6.-Riesgos	1	1	0	1	1		1	0	1	0
7. Basura	1	1	0	0	1	0		0	1	0
8. Falta de áreas verdes y recreación	1	1	0	0	1	0	1		1	0
9. Valores	1	1	1	0	1	1	1	1		0
10. Apoyo al sector agropecuario	1	1	1	0	1	1	1	0	0	
Total	7	7	2	1	6	6	7	2	7	4

Los problemas motrices percibidos que causan la contaminación en los recursos son: la contaminación y uso del agua, la contaminación y uso del suelo, la generación de basura y la falta de valores.

La contaminación y uso del agua se asocia con la contaminación del suelo, la generación de basura, falta de valores ambientales, y principalmente la falta de vigilancia de los mismos.

La contaminación y uso de suelo se asocia con la contaminación de agua, la generación de basura, la falta de valores y apoyos al sector agropecuario.

La generación de basura se asocia con la contaminación del suelo y del agua.

CAUSAS Y EFECTOS DE LA PROBLEMÁTICA PRIORIZADA

EFECTOS:

Enfermedades Respiratorias

Perdida de la vida animal

Contaminación de mantos acuíferos

Contaminación del Río Santiago y Presa del Ahogado

PROBLEMA:

No vigilancia

Desechos industriales y municipales

Mal manejo de los recursos hídricos

CAUSAS:

CAUSAS Y EFECTOS DE LA PROBLEMÁTICA PRIORIZADA

EFECTOS:

Erosión del
suelo

Pérdida de
la
productivida

Contaminació
n del suelo

Cambio de uso de suelo

PROBLEMA:

CAUSAS:

Falta de
inspección

Asentamiento s
irregulares

Falta de
planeación
urbana

6.2 Diagnóstico de las condiciones de salud en la población de El Salto, Jalisco (1996-2205)

6.2.1. Morbilidad

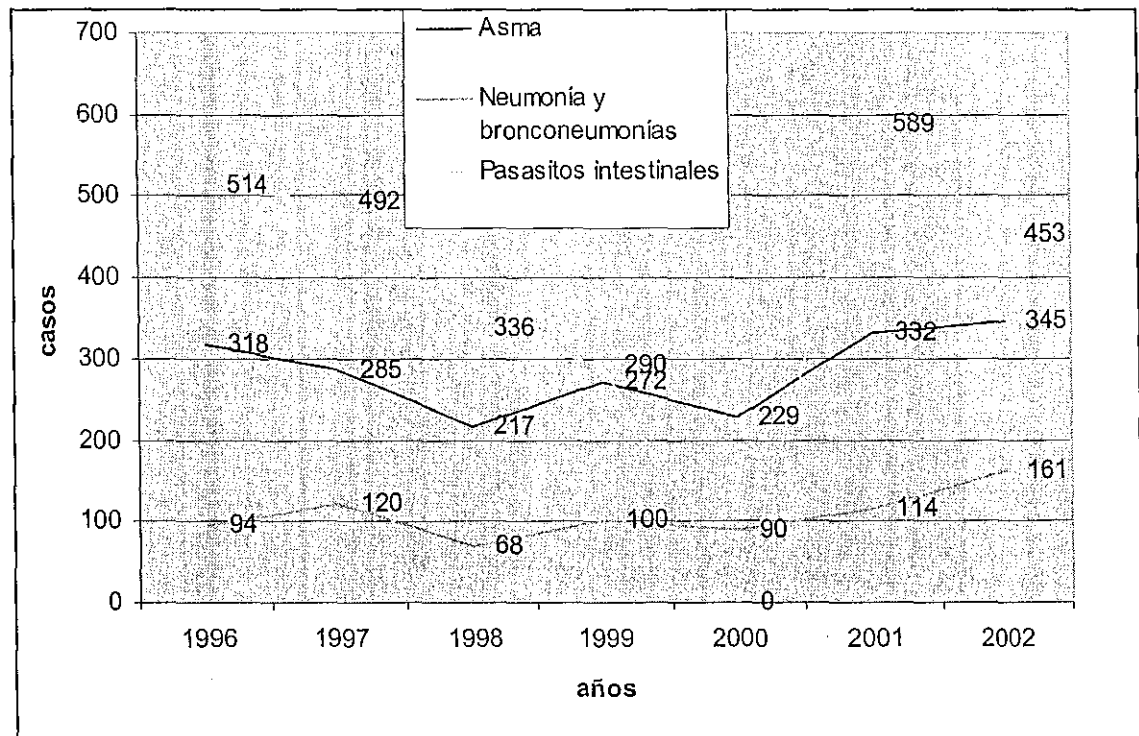
Las principales causas de enfermedad para la población general presentes son las infecciones respiratorias agudas 162,845 casos en segundo lugar las enfermedades infecciosas intestinales 44,334 casos y en tercer lugar las picaduras de alacrán 13, 375 casos, las dos enfermedades principales se presentan como primeras causas en Jalisco y respecto a otros municipios varía la tercera causa de enfermedad siendo principalmente las infecciones de las vías urinarias. ⁵¹

Cuadro 24. Datos de morbilidad general 1996-2002 de El Salto, Jal.

CAUSAS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Infecciones respiratorias agudas	21569	23543	19407	24588	21391	27566	24781	162845
Enfermedades infecciosas intestinales	6124	6511	6501	5958	5236	7884	6120	44334
Accidentes por picadura de alacrán	7960	658	477	880	631	1174	1595	13375
Infecciones en vías urinarias					2272	3453	2858	8583
Parásitos intestinales o helmintiasis	514	492	336	290		589	453	2674
Enfermedades del corazón	191	449	346	368	357	501		2212
Asma	318	285	217	272	229	332	345	1998
Otitis media aguda	128	217	314	261	214	354	325	1813
Gastritis, duodenitis y úlcera					698	969		1667
Varicela	96	190	365	228	225	136	162	1402
Diabetes mellitus	89	183	205	151	128	247	216	1219
Candidiasis urogenital	44	134	369		106	204	186	1043
Neumonías y bronconeumonías	94	120	68	100	90	114	161	747
Infecciones de transmisión sexual	67	84	77	137	137	104	140	746
Escabiasis	36	39	39	33	20	484		651
Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	0	7	16	20	169	193	126	531
Enfermedades cerebrovasculares	36	50	34	47	28	31		226
Conjuntivitis micopurulente					36	94	92	222
Salmonelosis							107	107
Parotiditis	44	31		29				104
Displasia del cuello del útero							35	35
Bocio	9	25						34
Escarlatina	8	7	14	3				32
Tuberculosis	6	9	10	7				32
Enfermedades del hígado	6	8	7	8				29
Cirrosis hepática	6							6
Erisipela				6				6
Rubéola	4							4

Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaría de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque. Tabla elaborada por: A.A.G.L.

Gráfica. 3 Enfermedades de Asma, neumonías y parásitos intestinales en la población general de 1996-2002 en El Salto, Jal.



Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaria de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque
Gráfica elaborada por: A.A.G.L.

En la gráfica anterior vemos el comportamiento de enfermedades graves en la población general como el asma, las neumonías y bronconeumonías y los parásitos intestinales que por lo regular están asociadas a relacionadas riesgo tales como el hacinamiento, la contaminación del agua, la manipulación de los alimentos, la contaminación atmosférica. El asma y las neumonías mantienen un crecimiento pequeño a través del tiempo, sin embargo los parásitos intestinales reportan en el último año un crecimiento importante.

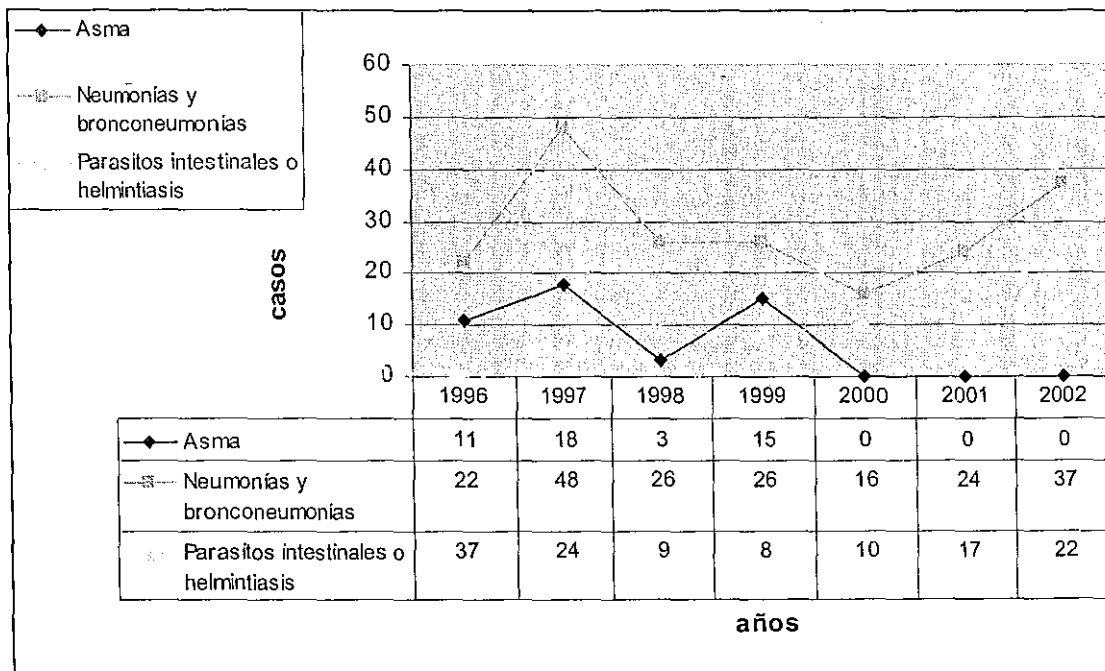
Cuadro 25. Causas de morbilidad infantil en El Salto, Jal de 1996-2002

CAUSAS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Infecciones respiratorias agudas	3487	3664	3530	4179	3669	4635	3662	26826
Enfermedades infecciosas intestinales	1071	806	722	722	657	908	593	5479
Neumonías y bronconeumonías	22	48	26	26	16	24	37	199
Desnutrición y otras deficiencias nutricionales		1	5	6	37	61	50	160
Infecciones en vías urinarias					48	71	36	155
Parásitos intestinales o helmintiasis	37	24	9	8	10	17	22	127
Accidentes	18	15	19	20		27	25	124
Varicela	5	13	27	20	21	4	20	110
Otitis media aguda	10	16	19	14		26	11	96
Picaduras de alacrán	16	8	15	18	13	14	9	93
Asma	11	18	3	15				47
Conjuntivitis micopurulente					6	16	13	35
Candidiasis urogenital		2	2		11		1	16
Escabiasis	1	2	2		1	2	1	9
Escarlatina	1		3					4
Parotiditis				1		1		2
Diabetes mellitus		1						1
Rubéola			1					1
Erisipela				1				1
Enfermedades del corazón						1		1
Meningitis	1							1

Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaría de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque
Tabla elaborada por: A.A.G.L.

La Secretaría de Salud reporto que las principales causas de morbilidad en niños de edad escolar son principalmente las infecciones respiratorias 26,826 casos, y las infecciones gastrointestinales con 5479, pero es relevante mencionar las neumonías y bronconeumonías con 199 casos en tercer lugar de frecuencia de aparición.^{51,52}

Gráfica 4. Enfermedades de Asma, neumonías y parásitos intestinales en la población infantil de 1996-2002 en El Salto, Jal.



fuerite: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaria de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque
 Gráfica elaborada por: A.A.G.L.

Cuadro 26. Causas de morbilidad infantil reportado por El Centro de Salud de la Cabecera Municipal, de El Salto, Jal.

Causas	2003	2004
Infecciones respiratorias agudas	163	63
Enfermedades diarreicas agudas	31	16
Bronquitis	11	
Reflujo	8	
Conjuntivitis	3	
Hidrocefalia	2	
Desnutrición leve	15	
Intolerancia a la lactosa	11	
Cólicos	16	
Gripes	33	
Obesidad	32	
Estreñimiento	7	
Otitis media aguda		4
Dermatitis atípica		2
Sinusitis		3
Cervicovaginitis		6
Caries dental		6

Fuente: Diagnósticos de Salud de la Cabecera Municipal de El Salto, Jal. Tabla elaborada por: A.A.G.L.

Los datos para la cabecera municipal con respecto a toda la población infantil son similares proporcionalmente sin embargo existen casos de desnutrición y obesidad que merecen ser atendidos en el municipio.

Cuadro 27. Morbilidad de niños en edad escolar reportado por Servicios Médicos Municipales (Cruz Verde) de El Municipio de El Salto.

Causas	Año 2005
Enfermedades gastrointestinales	692
Accidentes	555
Enfermedades respiratorias	274
Enfermedades dermatológicas	223
Enfermedades infecciosas	222
Enf. Músculo esquelético	158
Enfermedades urológicas	117
Picaduras de alacrán	115
Enfermedades neurológicas	74
Enfermedades oftalmológicas	58
Enfermedades cardiovasculares	51
Enfermedades parasitarias	47
Toxicomanías	31
Enfermedades nutricionales	18
Total	2635

Fuente: Informe de actividades de las consultas de Servicios Médicos Municipales-Cruz Verdece El Salto, Jal. 2005. Tabla elaborada por: A.A.G.L.

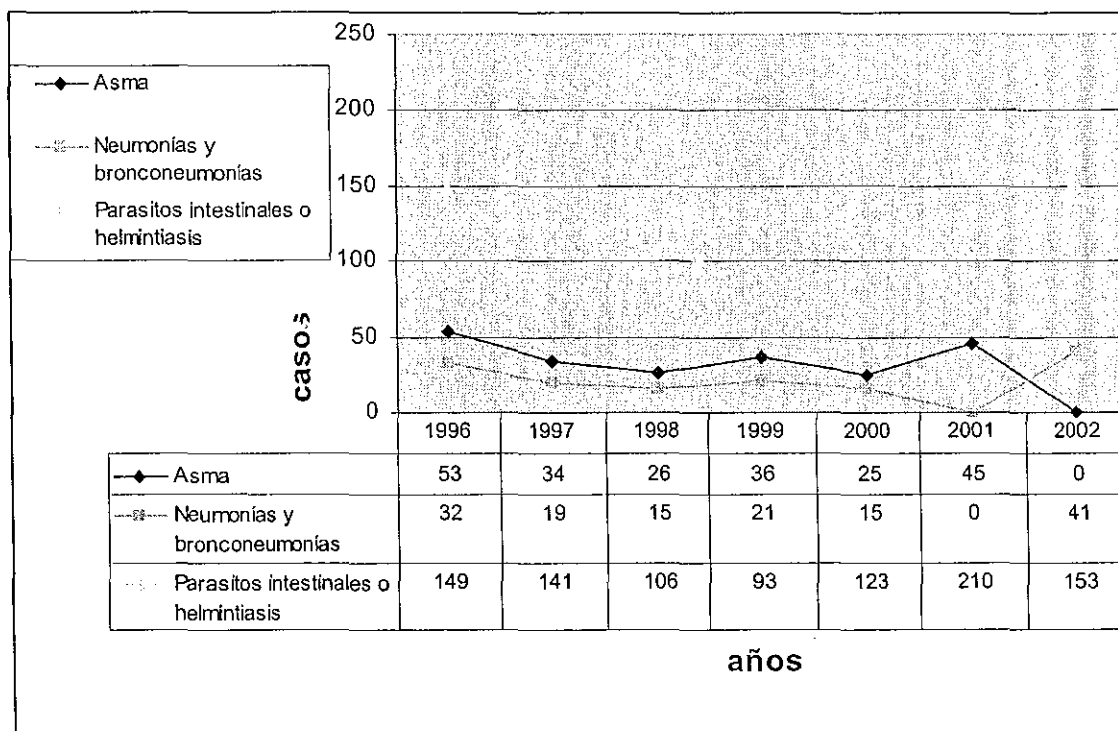
En el cuadro anterior se reportan como principal causa de morbilidad las enfermedades gastrointestinales, los accidentes y las enfermedades respiratorias respectivamente sin embargo resaltan las enfermedades dermatológicas en cuarto lugar con 223 casos para el año 2005, esto nos puede sugerir que existen condiciones ambientales que están ocasionando problemas en la piel de los niños.

Cuadro 28. Causas de morbilidad en niños de edad escolar de 1996-2002 en el Salto, Jalisco

CAUSAS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Infecciones respiratorias agudas	5640	6359	5111	6207	5127	7204	6816	42464
Enfermedades infecciosas intestinales	1055	944	958	843	801	1205	1099	6905
Parásitos intestinales o helmintiasis	149	141	106	93	123	210	153	975
Accidentes	150	121	111	114		162	167	825
Picaduras de alacrán	103	121	55		62	92		433
Otitis media aguda	35	35	58	61	53	98	63	403
Varicela	25	35	85	61	69	28	38	341
Desnutrición y otras deficiencias nutricionales		4		13	93	93	46	249
Asma	53	34	26	36	25	45		219
Neumonías y bronconeumonías	32	19	15	21	15		41	143
Infecciones en vías urinarias					145			145
Conjuntivitis micopurulenta					10	17	28	55
Parotiditis	13	8	9	14	3	1		48
Escabiasis	5	4	7	9	4	9		38
Hepatitis viral	2	2				2	9	15
Escarlatina	1	1	6	1	1	3		13
Candidiasis urogenital					1			1
Violencia intrafamiliar							1	1

Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaría de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Miaquepaque
 Tabla elaborada por: A.A.G.L.

Gráfica 5. Enfermedades de Asma, neumonías y parásitos intestinales en la población de edad escolar de 1996-2002 en El Salto, Jal.



Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaria de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque
 Gráfica elaborada por: A.A.G.L.

En la población escolar la tendencia de neumonías y bronconeumonías se han elevado en el último año, no así con el asma, pero las enfermedades provocadas por parásitos es notable el crecimiento.

6.2.2. Mortalidad

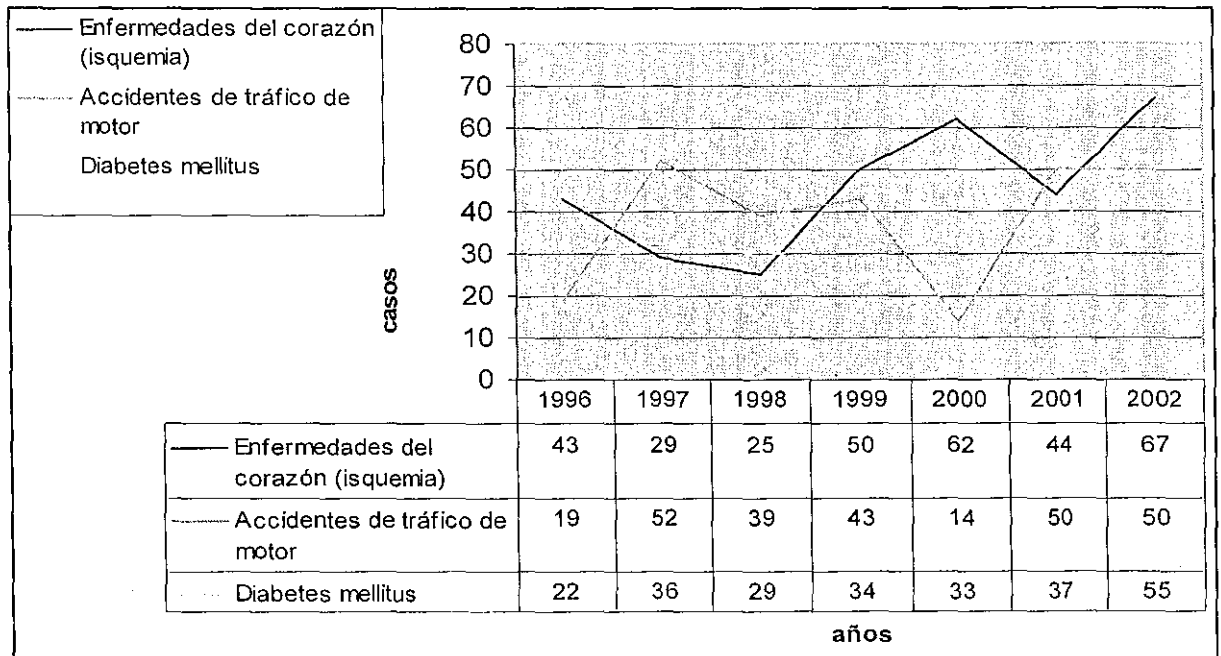
Cuadro 29. Datos de mortalidad general 1996-2002 de El Salto, Jal

CAUSA DE MORTALIDAD	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Enfermedades del corazón (isquemia)	43	29	25	50	62	44	67	320
Accidentes de tráfico de motor	19	52	39	43	14	50	50	267
Diabetes mellitus	22	36	29	34	33	37	55	246
Tumores malignos	31	28	36	37	33	43	36	244
Afecciones originadas en periodo perinatal	18	19	24	24	16	12	0	113
Enfermedades cerebrovasculares	7	22	15	12	18	14	15	103
Cirrosis y otras enfermedades del hígado	18	4	21	14	21	0	19	97
Anomalías congénitas	9	13	13	9	11	13	8	76
Neumonía e influenza	15	12	6	14	10	17	0	74
Nefritis, síndrome nefrítico y nefrosis	11	6	4	0	0	14	15	50
EPOC	0	0	6	12	6	7	13	44
Homicidios	16	16	0	0	6	5	0	43
Bronquitis crónica, asma, efisema	12	5	4	5	4	3	4	37
Suicidio y lesiones autoinfligidas	4	9	3	4	7	3	7	37
Deficiencias de la nutrición	6	2	3	7	0	8	8	34
Tumores de traquea, bronquios y pulmón	6	0	4	4	5	5	7	31
Leucemias	0	5	0	5	0	0	0	10
Total								1826

Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaría de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque.

Tabla elaborada por: A.A.G.L.

Gráfica 6. Primeras 3 causas de mortalidad general de 1996-2002 en El Salto, Jal



Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaria de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque
 Gráfica elaborada por: A.A.G.L

Cuadro 30. Comparativo de mortalidad general nacional, estatal y municipal 2002 de la Secretaría de Salud.

Causa	Nacional	%	Jalisco	%	EL Salto	%
Total	471 679	100.0	32 380	100.0	1826	100.0
Enfermedades del corazón ^a	77 085	16.3	5 200	16.1	320	<u>17.52</u>
Tumores malignos	61 036	12.9	4 413	13.6	244	13.36
Diabetes mellitus	62 108	13.2	4 264	13.2	246	13.47
Accidentes	34 414	7.3	2 462	7.6	267	<u>14.62</u>
Enfermedades cerebrovasculares	26 936	5.7	1 824	5.6	103	5.64
Enfermedades del hígado	29 332	6.2	1 553	4.8	97	5.31
Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	13 954	3.0	1 358	4.2	44	2.41
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal ^b	16 494	3.5	919	2.8	113	<u>6.19</u>
Insuficiencia renal	9 665	2.0	756	2.3	43	2.74
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	9 046	1.9	634	2.0	76	<u>4.16</u>
Las demás causas	131 609	27.9	8 997	27.8		

NOTA: ^a Defunciones registradas según lugar de residencia habitual del fallecido.

FUENTE: **INEGI**. Estadísticas de Mortalidad, 2000. SSA. Boletín de Información Estadística. Recursos y Servicios. Volumen I. Núm. 22 y 23. México, D.F. Tabla elaborada por AAGL

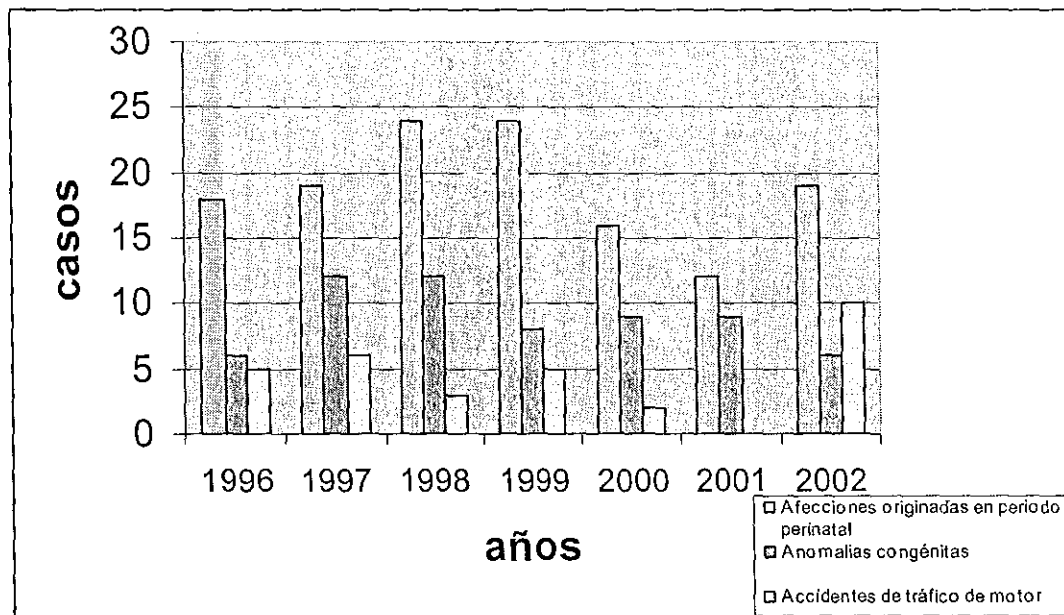
La tabla anterior indica la proporción de mortalidad en el municipio respecto al estado y el país, resultando alarmantes los accidentes como segunda causa de mortalidad es mayor con respecto a la media estatal y nacional. Las afecciones en el periodo perinatal que se presenta en niños generalmente el indicado muestran un porcentaje mayor respecto al estado y el país. Las malformaciones congénitas en El Salto son el doble del porcentaje representado en el estado y en el país.

Cuadro 31. Causas de mortalidad infantil en el municipio de El Salto, Jal de 1996-2002

CAUSA	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Afecciones originadas en periodo perinatal	18	19	24	24	16	12	19
Anomalías congénitas	6	12	12	8	9	9	6
Accidentes de tráfico de motor	5	6	3	5	2	0	10
Neumonía e influenza	3	6	1		2	6	4
Enfermedades del corazón (isquemia)		1		1	1	0	0
Enfermedades infecciosas intestinales	5	4		2	4	2	4
Tumores malignos						1	
Cirrosis y otras enfermedades del hígado				1			
Septicemia	1		1		1	3	
Deficiencias de la nutrición	1	1	1	1		1	
Insuficiencia renal	1						
Infecciones respiratorias agudas	1		1	2	2		

Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaria de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque. Tabla elaborada por: A.A.G.L.

Gráfica 7. Principales tres causas de mortalidad infantil en el municipio de El Salto, Jal de 1996-2002



Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaria de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque Gráfica elaborada por: A.A.G.L.

El cuadro 28 resalta que las principales causas de mortalidad infantil son las afecciones originadas en el periodo perinatal seguidas de las anomalías congénitas, este número de casos es alto respecto a la media estatal y nacional.

Cuadro 32. Causas de mortalidad en niños de edad escolar en el municipio de El Salto, Jal de 1996-2002

CAUSA	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Accidentes por ahogamiento o sumersión/sustancias químicas	9	7	6	1	3	8	6	40
Neumonía e influenza	3	4	0	1	1			9
Tumores malignos	1	1	2	2	1	1	1	9
Enfermedades infecciosas intestinales	3	1	0	1	1			6
Desnutrición	0	1	0	0	0	1	3	5
Anomalías congénitas	1	1	0	0	1	1		4
Septicemia	1	0	0	0	0		2	3
Leucemia	0	1	0	1	1			3
Homicidios y lesiones inflingidas	1	2	0	0	0			3
Enfermedades del corazón	0	0	1	0	1			2
Nefritis síndrome nefrótico y nefrosis	1	0	0	0	0			1
Meningitis	1	0	0	0	0			1
Insuficiencia renal	0	0	1	0	0			1
Anemias	0	0	0	1	0			1
Pancreatitis aguda	0	0	0	1	0			1
Bronquitis crónicas y la no especificada							1	1

Fuente: SUIVE1 1996-2002 (Sistema de información para la vigilancia epidemiológica). Secretaría de Salud Jalisco, Jurisdicción XII Reforma Tlaquepaque
Tabla elaborada por: A.A.G.L.

La Secretaría de Salud ha realizado estudios sobre la contaminación del Río Santiago principalmente en la Región Sanitaria XII (Reforma-Tlaquepaque), se analizó la morbilidad y la mortalidad del año 2002 en los municipios de El Salto y Juanacatlán, encontraron que dentro de las diez principales causas de mortalidad las que pudieran tener relación con la contaminación son los tumores malignos y afecciones originadas en el periodo perinatal, lo que se refiere a la morbilidad no especifican el caso del

Salto solo el de Juanacatlán donde su tendencia es el incremento. (SSA, 2004)

6.2.3. Servicios de Salud

La atención a la salud es prestada en el municipio por la Secretaría de Salud del Gobierno Estatal y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se cuenta con seis hospitales públicos y cuatro privados. El renglón de bienestar social lo atiende el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) a través del Comité Municipal.

-Unidades de Salud

Instituciones	Clínicas	Hospitales
IMSS:	1	
Centros de Salud SSA :	6	
Servicios Médicos Municipales:	3	
Unidad móvil del IMSS	1	
Otros:	0	
Laboratorios clínicos son 1 del IMSS	1	
laboratorios de rayos X	4	
IMSS	1	
Hospital Primer Contacto	-	
Módulos	1	
Unidad de Salud	5	
Casas de Salud	8	

Fuente: Secretaría de Promoción Económica. Sistema Estatal de Información Jalisco. Cédulas Municipales, 2001

Número de camas:

Habitantes por cama hospitalaria:	1,418
-----------------------------------	-------

El promedio para la atención en salud requiere de 1 cama por cada 500 habitantes por lo que EL Salto, sobrepasa por mucho este indicador de vulnerabilidad.

Número de ambulancias operativas:

1

El indicador de vulnerabilidad normal es el contar al menos con una ambulancia por cada 39,000 hab.

Recursos humanos-Médicos:

Este recurso constituye la base de la atención a las personas, por tanto su calidad y cantidad son un factor decisivo para la adecuada, eficaz y eficiente atención.

Habitantes por médico:	2,423
Médicos especializado	4
Odontólogos	2

Se considera dentro de un indicador normal de vulnerabilidad el contar con un médico por menos de 1000 habitantes

Recursos humanos-Enfermeras:

Habitantes por enfermera:	2,781
---------------------------	-------

Se considera dentro de un indicador normal de vulnerabilidad el contar con una enfermera por menos de 2000 habitantes, en este caso si existe cobertura del personal.

Recursos humanos-auxiliares y ayudantes:

Habitantes por vacunadores	13,806
----------------------------	--------

Se considera dentro de un indicador normal de vulnerabilidad el contar con un ayudante por menos de 2000 habitantes, en este caso si existe cobertura del personal. Por lo que no existen los suficientes vacunadores para cubrir las necesidades.

Sistemas de referencia:

- Antiguo hospital Civil de la Universidad de Guadalajara (Tercer Nivel)
- Maternidad López Mateos (Tercer Nivel)
- Hospital civil nuevo de la Universidad de Guadalajara (tercer Nivel)
- Hospital general de occidente (Tercer Nivel)
- Instituto dermatológico (segundo nivel)

Consultas otorgadas en Servicios Médicos Municipales de El Salto:

No. de consultas

Centro de Salud en el 2004

-Total de consultas a menores de un año: 85

-Total de consultas a edad preescolar: 192

-Total de consultas en edad escolar: 229

-Total de consultas 556

Consultas otorgadas por la Cruz Verde en el 2005

- Total de consultas de 0-1 años=1,882
- Total de consultas de 1-4 años=2,988
- Total de consultas de 5-10 años= 3,638
- Total de consultas de 10-14 años=2,224
- Total de consultas de 15-24 años=5,527
- Total de consultas de 25-44 años=8,080
- Total de consultas de 45-64 años=3,222
- Total de consultas de 65 y más=732

Total de consultas otorgadas en el año= 30,386

Planes de emergencia:

Los servicios de protección civil en el 2005 se han caracterizado principalmente en las siguientes: eliminación de enjambres (242 casos), incendio de pastizal (226 casos), incendios en la vía pública (29 casos), viviendas inundadas (25 casos), incendios de llantas (18 casos), fugas de gas LP (23), incendios a casa habitacional (24 casos). Fuente: Segundo Informe de Gobierno H. Ayuntamiento de El Salto, 2005. Conclusiones en el 2005 los incendios (317 casos) reportaron la principal causa de riesgo a la población. Sin embargo faltó medir los impactos ambientales y los daños a la salud.

Programas de vigilancia epidemiológica:

- Atención integral del niño (vacunación), pentavalente, DPT, toxodiftérico tetánico, antisarampión, antihepatitis
- Mejoramiento nutricional 573 niños atendidos
- Sesiones de educación para la salud: Prevenibles por vacunación (14), Infecciones respiratorias agudas (16), Enfermedades diarreicas (21), Prevención de accidentes

- Enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis 200 dosis de vacunas antirrábicas, 59 aplicaciones de sueros antialacrán.
- Sesiones de enfermedades transmitidas por vectores (3)
- Mejoramiento del medio (2)
- Micobacteriosis dosis aplicadas para tuberculosis (49)
- Programas de educación (24), educación para la salud en lepra Programa enfocado a educación en sífilis (10)
- Programas enfocados a la educación en SIDA (20)
- Programas enfocados para educación en Diabetes Mellitas (5), 136 casos en tratamiento.
- Programas enfocados a la atención de la hipertensión arterial, 374 casos en tratamiento, 11 casos nuevos, educación para la salud (5).
- Programas enfocados al cáncer cervicouterino: 89 detecciones, 2 sesiones de educación para la salud.
- Programas enfocados a la planificación familiar: 493 consultas, 99 sesiones de educación.
- Programas para la salud reproductiva: 82 consultas para embarazadas, 88 sesiones de educación para la salud.
- Comités locales de la salud formados en el municipio (8).

Cuadro 33. Asegurados en el IMSS

Tipo de Asegurado	Nº de Asegurados	Región	Municipio
Asegurados	25,220	Centro	El Salto
Patrones Permanentes	587	Centro	El Salto
Patrones Permanentes	587	Centro	El Salto

FUENTE: SEIJAL. Sistema Estatal de Información Jalisco, en base a datos proporcionados por la Secretaría de Salud Jalisco. SSJ.

Cuadro 34. Sistema Para el Desarrollo Integral de la Familia -D I F -

Período	Capacidad Instalada para la Asistencia Social.			
	Personal	Presupuesto	Población	Total de
	Ocupado DIF Municipal	Asignado	Atendida	Espacios Registrados
2003	70	193,000	747.00	9

Espacios Registrados = Se refiere a los espacios o lugares 'Físicos' que el DIF crea para llevar acabo su labor de Asistencia Social, Ejemplo. Oficinas Administrativas, Comedor de asistencia para Ancianos, por nombrar algunos.

Cuadro 35. Población Beneficiada por los Programas del DIF.

Período	Población Atendida	Municipio
2003	33,415	El Salto

Población Atendida = Se refiere a la cantidad de habitantes por municipio que recibe algún tipo de apoyo por parte del DIF.

Cuadro 36. Vulnerabilidades Sociales.

Período	Población Afectada	Municipio
2003	59,711	El Salto

Población Afectada con Vulnerabilidades Sociales. = Se refiere a la cantidad de habitantes por municipio que es afectada por Insuficiencia Alimenticia, Desvinculación Laboral, Discapacidad, por nombrar algunos.

37. Población con Problemáticas Sociales

Período	Población Afectada	Municipio
2003	47,208	El Salto

Población Afectada con Problemáticas Sociales = Se refiere a la cantidad de habitantes por municipio que es afectada por Adicciones, Explotación Sexual, Suicidio, por nombrar algunos.

6.3 Estudio de salud de niños en edad escolar de la población de El Terrero, El Verde, El Salto.

Se entrevistaron a 111 y se realizó la revisión médica a sólo 88 alumnos, debido a que los padres de los alumnos no asistieron a la cita, cabe señalar que los niños de la entrevista y de la revisión son los mismos. Se solicitó la presencia de todos los padres de familia de la escuela (230 alumnos en total), sin embargo no asistieron todos a entrevista por lo que los demás niños quedaron excluidos del estudio. (Ver Anexo, fotografías del proceso de investigación)

6. 3. 1 Variables sociodemográficas

La edad promedio de los niños entrevistados de 9 años (27.9%), de 10 años (26.1%) y de 11 años (25.9%)

-Residencia: El 51.4% de la población ha vivido en la localidad por más de 5 años por lo que los niños han estado expuestos a la contaminación por todo el tiempo.

Cuadro 38. Porcentaje de servicios públicos con que cuentan los niños del Terrero

Servicios	Frecuencia	Porcentaje
Tiene todos los servicios	30	27.0
Falta de agua potable	12	10.8
Falta de drenaje	55	49.5
Falta de luz	1	.9
Falta de agua potable y drenaje	11	9.9
Faltan todos los servicios	2	1.8
Total	111	100.0

EL cuadro 35. Servicio de Drenaje el 49.5 % carece de drenaje lo que inevitablemente origina que exista falta de saneamiento en las calles y

en los hogares, propiciando esto el desarrollo de enfermedades como hepatitis A, gastroenteritis y dermatitis.

Cuadro 39. Tipo de piso con que cuenta los niños del Terrero

Tipo de piso	Frecuencia	Porcentaje
mosaico	47	42.3
cemento	38	34.2
tierra	26	23.4
Total	111	100.0

El piso del 42.3% de los niños es de mosaico, esto es importante porque nos dice que no se exponen a polvo directo en el hogar. El techo del 61.3 es de cemento por lo que su casa está protegida contra las condiciones ambientales principalmente la temperatura. La casa se considera que tiene buena ventilación un promedio de los niños tiene de 3 -4 ventanas.

Cuadro 40. Agua para beber

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
garrafón	106	95.5	95.5	95.5
llave	4	3.6	3.6	99.1
pozo	1	.9	.9	100.0
Total	111	100.0	100.0	

Cuadro 41. Agua utilizada para preparar los alimentos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
garrafón	96	86.5	86.5	86.5
llave	13	11.7	11.7	98.2
pozo	2	1.8	1.8	100.0
Total	111	100.0	100.0	

El agua para beber el 95.5 la obtienen del garrafón, el 86.5% toma agua de garrafón para preparar sus alimentos, esto nos dice que no están expuestos a tomar agua contaminada directamente de la llave.

Las personas preparan sus alimentos el 95.4 % con gas por lo que no se puede considerar que en el hogar los niños estén expuesto al humo de la leña.

Cuadro 42. Número de personas que viven en el hogar

No. De personas	Frecuencia	Porcentaje
No contesto	4	3.6
3	7	6.3
3-5	40	36.0
5-8	54	48.6
más de 8	6	5.4
Total	111	100.0

Cuadro. 43. Número de cuartos en el hogar

No. De cuarto	Frecuencia	Porcentaje
No contesto	5	4.5
más de 6	16	14.4
5	16	14.4
4	21	18.9
3	17	15.3
menos de 3	36	32.4
Total	111	100.0

Hacinamiento: Los niños viven en su hogar con 5-8 personas en menos de 3 cuartos por lo que esto es alarmante en cuanto al espacio para el desarrollo integral del niño.

El 85.6% de la población infantil tiene refrigerador en su casa esto nos indica que los alimentos que consumen pueden tenerlos sin que se descompongan y así evitar enfermedades por consumo de alimentos en mal estado.

6. 3. 2 Variables ambientales

Cuadro 44. Fuentes de contaminación referidas por los padres

Contaminante	Frecuencia	Porcentaje
no contesto	14	12.6
Basura	19	17.1
agua contaminada en hogar	1	.9
malos olores	4	3.6
animales callejeros	5	4.5
fosas sépticas	2	1.8
Ladrilleras	12	10.8
Presa ahogado	20	18.0
agua encharcada	16	14.4
Fundidoras	15	13.5
tierra y polvo	3	2.7
Total	111	100.0

Las fuentes de contaminación observadas son percibidas por la población de manera dispersa en cuanto a sus respuestas parece que no identifica una sola fuente sino varias concluyendo que la Presa del Ahogado (18%) es su principal fuente de contaminación, la basura en las

calles(17.1%), el agua encharcada(14.45, las fundidoras y las ladrilleras al final.

Sabemos que las fuentes de mayor riesgo para la salud son las emisiones por ladrilleras ya que utilizan el diesel en la combustión, y las ladrilleras, la población tampoco refiere los establos como fuente de contaminación.

Cuadro 44. Exposición a plaguicidas

	Frecuencia	Porcentaje
no	65	58.6
si	46	41.4
Total	111	100.0

La exposición a plaguicidas en el hogar es significativa el 41.4 % si utiliza algún plaguicida en el hogar y el 24.3% fumigan dos veces al año su hogar, por lo que no se puede considerar significativo para exponerse constantemente. La plaga de moscas y mosquitos representa el 55% de frecuencia en las casas. Por lo que podemos reafirmar que las condiciones de higiene no son las adecuadas.

-La presencia de animales doméstico es altamente significativo el 83.8% tiene una mascota en el hogar por lo que esto promueve las condiciones de mala higiene.

Cuadro 45. Frecuencia de consumo de cigarros en el hogar

	Frecuencia	Porcentaje
no aplica	51	45.9
De 1 a 2 cigarros	19	17.1
De 2-5 cigarros	25	22.5
De 5-10 cigarros	5	4.5
una cajetilla	10	9.0
más de una cajetilla	1	.9
Total	111	100.0

La Exposición al humo, el 55% de los padres de los niños fuman de ellos el 22.5% se fuman de 2-5 cigarrillos al días y el 40% si se expone al humo del cigarro. Por lo que la posibilidad de enfermedades respiratorias en los niños podría ser recurrente.

-Las condiciones de higiene escolar, los padres refieren que la principal causa de contaminación en la escuela son los baños sucios el 29.7% el 19% considera que la basura y el 18% que los polvos de la tierra son la principal causa de contaminantes en la escuela.

-Según lo observado en la escuela, si se encuentran los baños en malas coediciones (Ver foto), y no existe un control por la basura, lo que puede incrementar enfermedades gastrointestinales graves.

6. 3. 3 Nutrición infantil

De los niños estudiados se puede observar que el niño consume alimentos enlatados el 29.7% lo consume cada 8 días, 59.5% consume carnes frías cada 3er dia, el 49.5% consume refresco cada tercer día, estos datos nos indican que los niños se están alimentando de manera inadecuada principalmente en la escuela donde no existe una lonchería, los alimentos se venden por los padres de familia afuera de la dirección sin el manejo higiénico de alimentos y se venden principalmente, duritos, refrescos, cueritos, salchichas y dulces.

Cuadro 46. Porcentaje y frecuencia de consumo de alimentos chatarra en los niños

	Refresco	Enlatados	Carnes Frías
No consume	11.7	33.3	8.1
Diario	29.7	7.2	18.9
c/3 días	49.5	13.5	59.5
c/8 días	7.2	29.7	8.1
c/15 días	.9	6.3	3.6
c/mes	.9	9.9	1.8
Total	100.0	100.0	100.0

6. 3. 4 Antecedentes heredofamiliares y neonatales del niño

-Según sus antecedentes heredofamiliares el 51.1% tienen tendencia a la Diabetes mellitus y el 48.9% presentan problemas de hipertensión

-Las enfermedades que han presentado los niños han sido diversas por lo que no podemos establecer alguna tendencia.

Cuadro 47. Antecedentes neonatales

Tipo de parto	No. Casos	% de casos
Normal	82	93.2
Prematuro	6	6.8
Gestación		
7 meses	2	2.2%
8 meses	4	4.5%
9 meses	82	93.2%
Lactancia	79	89.8%
Aglactación		
3 meses	29	33%
4 meses	29	33%
6 meses	16	19.5%
8 meses	4	4.5%
Enfermedades de la infancia		
Sarampión	33	37.5%
Varicela	34	38.6%
Rubéola	5	5.7%
Inmunizaciones completas	87	98.9%

-Los niños al nacer en su mayoría fueron por parto normal con gestación de 9 meses, la lactancia se presentó por un periodo corto de 3-4 meses. Podemos decir que la poca lactancia reduce las defensas en el organismo de los niños.

-La mayor población infantil presentó varicela y sarampión en la etapa infantil.

-El peso de los niños al nacer oscila entre los 3.22kg peso bajo por debajo de lo normal.

6.3.5 Revisión de signos y síntomas por sistema

-FC y FR de los niños

-La frecuencia cardíaca (FC) esta entre 87.5 pulsaciones por min. y la Frecuencia respiratoria media es de 17.9 por min., según la bibliografía la Frecuencia Respiratoria (FR) para esta edad en los niños es de 19.22, por lo que en los niños del Terrero, en más baja de lo normal. La frecuencia cardíaca normal media es de 85-90 pulsaciones por min, por lo tanto los niños están en lo normal en cuanto a su presión.

Cuadro 48. Revisión ocular

Síntomas	No presento síntoma	1 vez a la semana / %	1 vez al mes	2 veces al año	1 vez al año
Ojos llorosos	77	11 11.5%			
Ojos rojos	79 89.8%	7 8%	1 1%	1 1%	
Vision borrosa	85 96.6%	3 3.4%			
Dolor retroocular	87 98.9%	1 1.1%			
ardor	79 89.8	8 9.1%	1 1,1%		

-La revisión ocular mostró una alta incidencia de ojos llorosos 11.5% y el v 9.1 ardor frecuentemente una vez a la semana

-La revisión bucal mostró que el 6.8% tiene problemas con sangrados una vez por semana

Cuadro 49. Revisión cardio-respiratoria

Síntomas	No presento síntoma		1 vez a la semana / %	
Congestion nasal	77	87.5%	11	12.5%
Dolor faríngeo	78	88.6%	9	10.2%
Tos c/flema	85	86.6%	3	3.4%
Tos s/flema	87	98.9	1	1.1%
Sibilancias	86	97.7%	2	2.3%
Dif. Para respirar	83	93.2%	6	6.8%
Agitación	85	96.6%	3	3.5%
asma	82	93.2%	6	6.8

-Revisión cardiorrespiratoria 12.5% congestión nasal y el 10.2% dolor faríngeo, es importante mencionara que se refirieron casi todos los síntomas.

Cuadro 50. Revisión neurológica

Síntomas	No presento síntoma		1 vez a la semana / %		1 vez al mes	
Alteración del comportamiento	83	93.2	6	6.8		
Baja de la inteligencia	87	98.9	1	1.1		
Problemas del equilibrio	86	97.7	2	2.3		
Dificultad para hablar	87	98.9	1	1.1		
Insomnio	78	88.6	10	11.4		
Pérdida de la memoria	86	97.7	2	2.3		
Temblores	87	98.9	1	1.1		
Fascilaciones musculares	87	98.9	1	1.1		
Cefalea	74	84.1	14	15.9		
Vertigo	82	93.2	6	6.8		
ansiedad	86	97.7	2	2.3		
Depresión	80	90.6	6	6.8		
Convulsiones	86	97.7	1	1.1	1	1.1
Problemas de aprendizaje	86	97.7	1	1.1	1	1.1

-Revisión neurológica 11.4 % refiere insomnio y el 15.9% cefalea, es importante mencionar que los demás síntomas si se presentan aunque en menor grado.

-Revisión gastrointestinal el 10.2% presenta síntomas de dolor abdominal y el 8% estreñimiento

Cuadro 51. Revisión dermatológica

Síntomas	No presento síntoma		1 vez a la semana / %		1 vez al mes		2 veces al año	
Piel roja								
Manchas	73	83	11	12.5	2	2.3	2	2.3
Palidez	87	98.9	1	1.1				
irritación	86	97.7	2	2.3				
Purito	84	95.5	3	3.4	1	1.1		
Piel seca	86	97.7	2	2.3				

-Revisión dermatológica el 12.5% presentaron manchas blancas en la piel, algunos derivados al dermatológico de Guadalajara.

-Otros síntomas se da muy frecuente los calambres el 8% de los niños lo refieren.

6.3.6 Relación de la salud con la presencia de contaminantes ambientales.

Cuadro 52. Análisis de la relación de enfermedades con las fuentes de contaminación identificadas en el Terrero.

Posible exposición	Contaminantes /enfermedades	Signos y síntomas	No. Casos
Ladrilleras	Plomo /Intoxicación por plomo Dioxinas Dicloroetileno Hidrocarburos Policiclicos Aromáticos Benzo (a)pirenos	cefaleas	14
		vómitos	3
		pérdida apetito	6
		anemia	1
		encías moradas	1
		baja inteligencia	1
		pérdida de memoria	2
		problemas del equilibrio	2
		coloración púrpura-azulada en encías	1
		Partículas suspendidas (Co2, NO2, partículas menores de 10m,)	disnea
	IRA 's	congestión nasal	11
		dolor faríngeo	9
		sibilancias	2
		agitación	3
		ojos llorosos, ardor en ojos, ojos rojos	26
		vómito	3
		pérdida del equilibrio	2
		dificultad para respirar	6
		asma	6
tos con flemas	3		
tos sin flemas	1		

RESULTADOS

Fundidoras	Intoxicación por vapores metálicos como zinc, cobre, estaño, aluminio, teflón por soldadura	Escalofríos	1
		vértigo	6
		alteraciones del comportamiento	6
		cefaleas	14
		Problemas del equilibrio	2
		tos sin flemas	1

Posible exposición	Sustancias químicas tóxicas emitidas	Signos y síntomas	No. Casos
Presa ahogado	Ac. Sulhídrico derivado de materia descomposición. Nitrógeno presente en nitratos y nitritos Antraceno Benceno Tetracloruro de Carbon Diclorobenceno Estireno Triclorobenceno Cloruro de vinilo Xilenos Arsénico Cobre	dificultad para respirar	6
		dolor faríngeo	9
		asma	6
		Alt. Comportamiento	6
		baja inteligencia	1
		cefalea	14
		Problemas de aprendizaje	1
		ojos rojos, llorosos, ardor	26
		Establos	Infecciones gastrointestinales
	Hepatitis A	diarrea	3
	Salmonelosis	vómito	3
	<i>Cryptosporidium</i>	dolor abdominal	9
	<i>Giardia lamblia</i>	pérdida de peso	1
	<i>Legionella</i>	sangrados réctales	1

	Coliformes Totales y fecaesincluyendo <i>E. Coli</i>)	pérdida del apetito	6
		estreñimiento	7
		dispepsia	1

Fuente: EPA 2002 ⁵⁴. Tabla elaborada por A.A.G.L.

Posible exposición	Contaminantes/enfermedades	Signos y síntomas	No. Casos
Condiciones De hacinamiento Y Falta de Drenaje	Bacterias y virus Hepatitis Infecciones gastrointestinales Hepatitis A Salmonelosis	diarrea	3
		vómito	3
		dolor abdominal	9
		pérdida de peso	1
		sangrados rectales	1
		pérdida del apetito	6
		estreñimiento	7
		dispepsia	1

En la tabla anterior podemos darnos cuenta que todos los síntomas se presentaron de manera significativa en la población infantil, los más representativos son los problemas oculares, algo que es normal por las condiciones de salud analizadas. Un síntoma constante son los dolores de cabeza en los niños. esto puede tener varias causas por lado la deficiencia nutricional, y la otra el humo y el polvo emitido por la ladrilleras y las fundadoras. Las manchas en la piel se asocian a cuestiones bacterianas y por hongos en la piel por los establos presentes. Otro síntoma frecuente es el dolor faríngeo y la congestión nasal.

Cuadro 53. Enfermedades frecuentes en niños de EL Terrero

Enfermedades	Causas	Presencia
Dermatitis/ Manchas blancas en la piel	Bacterias y hogos de los establos y basura en la escuela	15 casos
Insuficiencia renal crónica	Falta de saneamiento en el hogar	1 caso
Deficiencias en la nutrición	Mala alimentación	10 casos
Anemias	Mala alimentación	1 caso
Hepatitis A	Falta de saneamiento	1 caso
Incontinencia urinaria	Varios factores	1 caso
Síntomas de intoxicación por plomo	Ladrilleras	1 caso
Intoxicación por mercurio	Fundidoras	1 caso
Asma bronquial	Animales, polvo humo de ladrilleras y fundidoras	2 casos
Diabetes	Alimentación y herencia	1 caso
Trastornos del aprendizaje	Metales pesados	1 caso

7. DISCUSIÓN

El medio donde se desarrollan los niños influye determinantemente en la calidad de vida de los mismos (Satterthwaite y col., 1996; Landringan y col., 1994; Chelala, 1995). Los niños de la escuela primaria José María Morelos y Pavón están expuestos a diferentes variables que condicionan su desarrollo, principalmente de tipo ambiental y social. La primera etapa de los resultados de este trabajo fue el diagnóstico de salud ambiental que sirvió para conocer de forma integral los problemas existentes en El Salto, en la segunda etapa se describieron los procesos de salud de la población general e infantil de 1996-2005 así como la oferta de los servicios de salud, la última parte de este trabajo consistió en la revisión médica de alumnos de la escuela de El Terrero y su asociación con algunas variables sociodemográficas, nutricionales y de exposición a contaminantes, los resultados observados confirman muestran que sí existe una relación entre la salud infantil y la contaminación ambiental, por lo que podemos asegurar que este trabajo puede ayudar a realizar un programa de incidencia social municipal.

Diagnostico de salud ambiental

Los resultados del diagnostico de salud ambiental en El Salto, Jalisco, mostraron que la población identifica diez problemas que requieren atención urgente y son los siguientes: 1) Contaminación del agua, 2) Cambio de uso de suelo, 3) Inseguridad, 4) Falta Servicios de salud 5) Contaminación del aire (olores), 6) Riesgos, 7) Basura, 8) Falta de áreas verdes y recreación 9) Falta de valores culturales, 10) Falta de apoyo económico al sector agropecuario.

El principal problema es la contaminación del agua, en este caso el análisis del sistema hídrico lo confirma, el Río Santiago y la presa del Ahogado están severamente contaminados según lo describen algunos estudios como el de Gallardo-Valdez; 2003 y la CEAS; 2003, los indicadores

analizados sobrepasan los límites permitidos en la NOM-001-ECOL-1996, y los más significativos son: en el río Santiago los coliformes fecales de 1,148 NMP/100 ml y en La Presa del Ahogado 2190 NMP/100 ml, la norma establece 1000 NMP/100ml, por lo tanto observamos mayor grado de contaminación en la Presa del Ahogado, tal vez esto se deba a la descarga de aguas residuales urbanas, otro parámetro importante son los fosfatos, la norma establece 0.1 mg/L y los resultados muestran 9.28 mg/L y 12.2 mg/L en ambos casos respectivamente siendo también la Presa del Ahogado la más contaminada, el nitrógeno amoniacal muestra mayor índice de contaminación respecto a la norma (5mg/L), en El Río Santiago (11.40 mg/L) y menor en la presa del Ahogado (2.5 mg/L) los sólidos disueltos totales están presentes casi en la misma proporción en El Río Santiago 1,098 mg/L y en la presa 1135 mg/L, estos parámetros se midieron en época de estiaje, para estos últimos la norma establece 500mg/L. También es posible que se encuentren metales pesados por ejemplo: cobre, zinc, mercurio, cobalto y aluminio debido a las actividades industriales que se realizan. El origen de estos contaminantes en mayor medida son por el corredor industrial con 24 empresas registradas que descargan 5981.19 m³/día de agua residual, entre ellas IBM (electrónicos) y La Nueva Nacional Textil Manuel S.A de C.V. (textiles).

El segundo problema identificado por orden de importancia es el cambio de uso de suelo, y se ha reflejado en la pérdida de la vegetación encontrando solo vegetación secundaria, pastizal inducido que es un indicador de perturbación principalmente en zonas como La Ex Hacienda del Castillo y el Cerro San Bartolo, así como vegetación secundaria compuesta de pastizal natural y matorral en El Cerro Escondido. Las causas principales del cambio de uso de suelo son los asentamientos irregulares, la actividad industrial, las ladrilleras, y las actividades pecuarias. En los últimos cinco años el desarrollo urbanístico ha crecido considerablemente, cabe mencionar que el ayuntamiento de El Salto autorizó en este año diez fraccionamientos en La Azucena, Jardines del Castillo, Colinas del Sol, Vistas del Salto,

Jardines la ExHacienda y parque Industrial del Castillo, Lomas de El Salto, Parques del Castillo, Fraccionamientos de El Sol y El Castillo que suman 4,563 viviendas, la cuales algunas se encuentran cerca de zonas industriales poniendo en peligro a la población (Segundo Informe de Gobierno H. Ayuntamiento de El Salto, Diciembre 2005). La densidad de población es de 2010.9 hab./km², comparativamente con el estado que tiene 80 hab /km² y el país con 50 hab/k², esto nos indica que la población municipal está creciendo aceleradamente en un espacio territorial muy pequeño por lo que sería importante que se tomaran medidas de planeación territorial urgentemente.

Respecto a las ladrilleras no existe un registro exacto, ni son inspeccionadas, y por otro lado los establos y zahúrdas de animales bovinos y porcinos dentro de la zona urbana son generadores de contaminación al suelo por sus residuos orgánicos (excretas) y no cuentan con ningún tipo de tratamiento residual.

El problema de inseguridad, se incrementa principalmente en las zonas periurbanas, en este caso las delegaciones de Las Pintas y Las Pintitas se ven mas afectadas por la cercanía con la zona metropolitana de Guadalajara. Así mismo, la falta de servicios de salud se ven extralimitados por el incremento de la población. Los problemas ambientales que tienen un menor grado de importancia según la percepción de la población es la contaminación del aire, originado por la actividad industrial, la contaminación de la presa del Ahogado y del Río Santiago en el puente de Juanacatlán. Los Riesgos ambientales y químico-industriales son otro problema que se genera por el acelerado crecimiento industrial, la generación de basura y la falta de manejo y disposición final de la misma es se incrementa cada año, y pone en riesgo la salud de los habitantes. El octavo problema es la falta de áreas verdes, no se tiene espacios adecuados y varias localidades viven en hacinamiento, las desarrolladoras urbanas y el ayuntamiento no proporcionan espacios de esparcimiento. Seguido de este

problema es la falta de valores culturales y ambientales, esto indica que la población esta perdiendo su identidad y no reconoce su municipio como propio, esto se deba al incremento de la población que llega de otros lugares, el problema final es la falta de apoyo económico al sector agropecuario, y se genero por la pérdida de espacios y el cambio de uso de suelo, por lo que los productores han ido cambiando su actividad por encontrarse dentro de zonas urbana.

El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) de este municipio muestra que las oportunidades y fortalezas están enfocadas principalmente al desarrollo económico por la generación de empleos que ofrecen los corredores industriales, el acceso a servicios de la Zona Metropolitana de Guadalajara por los servicios de transporte y vías de comunicación rápidas, sin embargo, existen muchas debilidades, principalmente la falta de valores culturales y ambientales, y amenazas por el acelerado proceso industrial y urbano que se ha dado en los últimos años, impactando negativamente los recursos naturales como el agua y el suelo y provocando el deterioro de la calidad de vida de sus habitantes.

Análisis de las condiciones de salud municipal

Con respecto a la morbilidad general de El Salto, Jal, de 1996-2002 reportada por la SSA, las principales causas son las enfermedades respiratorias agudas con 162,845 casos y enfermedades gastrointestinales con 44,334 casos, similar a los casos de enfermedad que reportan otros municipios, en tercer lugar las picaduras de alacrán con 13,375 casos, en general estas causas de enfermedad son frecuentes en todo el estado de Jalisco. El asma y la neumonía siempre han sido un problema para la comunidad en el periodo comprendido por este estudio, y los parásitos intestinales se reporta incremento lo que pone de manifiesto que pueden estar asociadas a contaminantes ambientales y factores de densidad de población como el hacinamiento, la falta de higiene y la contaminación del agua principalmente. La morbilidad infantil reporta 26,826 casos de

enfermedades respiratorias agudas, 5,479 de infecciones gastrointestinales y 199 casos de neumonías y bronconeumonías, en este grupo de edad las enfermedades en el sistema respiratorio fueron más significativas. Los niños en edad escolar se enferman de infecciones respiratorias agudas (42,464 casos), infecciones gastrointestinales (6,905 casos), parásitos intestinales o helmintiasis (975 casos) indicando con ello que existen problemas en el saneamiento básico que afectan su salud. El Centro de Salud de la Cabecera Municipal de El Salto (2005), reporta las mismas causas de enfermedad pero resaltan 223 casos de problemas en la piel derivados al Hospital Dermatológico de Guadalajara. Otro problema que requiere atención en este grupo de edad es la desnutrición reportado por la SSA Jalisco con 249 casos en el periodo de 1996-2002 se han incrementado de 4 casos en 1997 a 93 casos en el 2000 y 2001 y en el 2002 se reportaron solo 46 casos, por otro lado los reportes de Servicios Médicos Municipales de El Salto reporta 18 casos tan solo en la Cabecera Municipal en el 2005.

Respecto a la mortalidad general, según lo reportado por la SSA (2003) las enfermedades del corazón representan el 17.52% de todas las causas mayor al porcentaje estatal y nacional que corresponde al 16% de todos los casos. Los accidentes de tráfico también son datos significativos ya que representan el 14.62% de los casos en comparación con los datos del Estado que solo son el 7.6% y los tumores malignos principalmente los de origen gástrico, esofágico y de pulmón ocupan el cuarto lugar, según la bibliografía los tumores malignos en vías respiratorias son causas de la exposición a contaminantes ambientales según Beaucham.⁵⁴

Un dato relevante en esta investigación es la mortalidad infantil refiere principalmente a ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (6.19%) muy por encima de la media estatal y nacional que es del 3.5% y 2.8% respectivamente. Las Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas también son altamente significativas con el 4.16 % y los porcentajes estatales y nacionales

representan menos del 2%. Las anomalías congénitas son originadas principalmente por causas de exposición a contaminantes en el embarazo, alimentación y la ingesta de medicamentos no apropiados, descrito en a bibliografía.^{29, 35.}

La mortalidad en edad escolar se representa principalmente por Accidentes por ahogamiento 40 casos, seguido de neumonías y bronconeumonías (9 casos) y los tumores malignos en tercer lugar con (9 casos).

Respecto a los servicios de salud la demanda de atención es insuficiente y los programas de salud que ofrece la Secretaría de Salud no incluyen ninguno relacionado con la salud ambiental, el municipio tiene severos impacto ambientales que deterioran la calidad de vida de la población por lo que se debería de contemplar con un plan de atención especial en salud.

Estudio de salud de niños en edad escolar de la población de El Terrero.

Se entrevistaron a 88 alumnos, en la escuela José Maria Morelos y Pavón en El Terrero perteneciente a la delegación del Verde. El análisis de variables relacionadas con la salud del niño se describe a continuación.

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Los niños viven en una zona marginada según la CONAPO, 2000. Los resultados obtenidos por la entrevista realizada a los padres de familia de los niños, se encontró que 89% de la población no tiene agua potable y el 50.5% no tiene servicio de alcantarillado, este ultimo dato comparado con los porcentajes a nivel municipal, estatal y nacional es bajo, por lo que podemos inferir que la población vive en condiciones graves de falta de saneamiento. Las enfermedades asociadas al saneamiento básico son las

gastrointestinales, las enfermedades de la piel, hepatitis tipo A y B, insuficiencia renal crónica y fiebre reumática, entre otras (Martínez, 1991).

Servicios	EL Terrero	El Salto	Jalisco	México
Agua Potable	89%	74.7%	93%	89.4%
Alcantarillado	50.5%	84.1%	64.5%	77.2%
Energía eléctrica	99%	97.9%	97.5%	95.4%

Fuente: Datos de INEGI, 2000⁵⁵

El hacinamiento es otro factor que puede contribuir a la enfermedad de los niños. Los alumnos de la escuela, viven en su hogar con 5-8 personas en menos de 3 cuartos por lo que esto es alarmante en cuanto al espacio para el desarrollo integral del niño.

Condiciones de higiene escolar.

Los padres refieren que la principal causa de contaminación en la escuela son los baños sucios el 29.7% el 19% considera que la basura y el 18% que el polvo y tierra, la descripción realizada en esta investigación coincide que el principal problema es la mala higiene en los baños esto esta relacionado con la falta de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en esta población. Además no existe el manejo higiénico de los alimentos que se venden en la escuela, los alimentos que consumen los niños son comida chatarra como: duritos, refrescos, cueritos, salchichas, dulces, etc.

Exposición a contaminantes en el hogar

Respecto al uso de plaguicidas domésticos el 41.4% de los niños si se exponen a estas sustancias con una frecuencia de uso de cada seis meses aproximadamente, por lo que esto puede ser un factor de riesgo a largo plazo en los niños, la literatura ha descrito que existen muchas implicaciones en salud por esta exposición.⁵⁹Otro factor de riesgo en el

hogar es la exposición al humo del cigarro, el 55% de los padres de los niños fuman de ellos el 22.5% se fuman de 2-5 cigarrillos al días y el 40% de los niños si se expone al humo del cigarro. Por lo que la posibilidad de enfermedades respiratorias en los niños podría ser recurrente.

Fuentes de contaminantes cercanas a la escuela.

La población identificó que La Presa del Ahogado (18%) es la principal fuente de contaminación, seguido de la basura en las calles (17.1%), y el agua encharcada (14.45), las fundidoras y las ladrilleras al final. La identificación de fuentes contaminantes en El Terrero describe que existen cuatro ladrilleras, cinco fundidoras y seis establos a una distancia menor de 200mts a la redonda de la escuela que estudiamos, estas emiten contaminantes que ponen en riesgo a la población.²⁸ Diversos estudios en salud ambiental han demostrado que el humo de las ladrilleras pueden afectar la función pulmonar por las partículas suspendidas, intoxicación por tetraetilo de plomo afectando al sistema circulatorio y nervioso, la intoxicación por monóxido de carbono y óxidos de azufre, y otros gases derivados de la combustión, los síntomas de estas enfermedades fueron evidentes en nuestros resultados con los niños de la escuela que mostramos a continuación. De igual manera los vapores metálicos, y los gases irritantes derivados de los proceso de la fundición afectan en la función respiratoria y pulmonar de las poblaciones expuestas. Otros estudio muestran evidencia de lo que los contaminantes pueden causar.^{25,57,58} La contaminación del agua como ya se menciona puede ser un factor de riesgo para la salud de la población principalmente por la cercanía con la Presa del Ahogado.

Alimentación del niño

La alimentación de los niños se basa en el consumo de leche, tortilla y frijoles diariamente, la carne y las verduras las consumen una vez

a la semana, lo que contribuye al déficit en proteínas y minerales, sin embargo otro factor igualmente alarmante en su alimentación es la ingesta de comida chatarra con una frecuencia de consumo diario que el 29.7% consumen alimentos enlatados que son ricos en conservadores y carentes de nutrientes, el 58.5% de estos niños se alimenta frecuentemente de carnes frías y que son fuente de sales nocivas (nitritos y nitratos) , pero el dato mas alarmante es el que 49.5% consume cada tercer día refresco.

Signos y Síntomas de enfermedad encontrados en los niños

Los síntomas mas significativos encontrado por la revisión medica identifica que el 11.5% de los niños presento ojos llorosos y que se presenta una vez a la semana este síntoma, el 12.5% presentó congestión nasal con la misma frecuencia, el 15.9% tiene cefaleas una vez a la semana, la revisión gastrointestinal mostró que el 10.2% presenta síntomas de dolor abdominal y el 8% estreñimiento, el 12.5% presentaron manchas blancas en la piel. Los principales efectos hallados en otros estudios de exposición aguda a contaminantes ambientales han sido cuando se trata de exposición a humos de ladrilleras el ardor en los ojos, dolor de cabeza y garganta ⁵⁸, estudios relacionados con la exposición a vapores metálicos por procesos industriales como la fundición se han encontrado daños en los niños principalmente en su sistema nervioso central, bajo coeficiente intelectual, déficit de atención cuando se trata de exposición al mercurio y al plomo principalmente. ¹⁹ En nuestros resultados encontramos síntomas relacionados a esta exposición el insomnio, depresión y alteraciones en el comportamiento.

De los 88 niños de este estudio se diagnosticaron 24 enfermedades por revisión medica, las cuales fueron derivadas y canalizadas a los centros de salud correspondiente, 15 de los casos presentaron enfermedades en la piel casos y fueron derivados al Dermatológico de Guadalajara, un caso de insuficiencia renal crónica

referido por el padre del niño el cual esta en actual tratamiento, un caso de anemia, un caso de hepatitis A diagnosticado con anterioridad y en tratamiento, un caso de incontinencia urinaria el cual se derivó a tratamiento en el centro de salud, un caso de diabetes. También se encontraron un caso probable de intoxicación por plomo y otro por mercurio los cuales fueron derivados para confirmación del diagnóstico. Los niños aunque están enfermos siguen asistiendo a la escuela con los cuidados que requiere su enfermedad.

Este estudio enfrentó diversos factores para su realización como la falta de participación de los padres de familia, así como la falta de datos de salud de las instituciones del municipio por lo que consideramos que existen limitantes en el estudio.

Consideramos que este estudio descriptivo contiene los elementos necesarios para conocer los procesos de salud de los niños y su relación con algunas fuentes de contaminación, tenemos una herramienta eficiente para el diseño de programas y planes aplicados a la población en riesgo.

8. CONCLUSIONES

1. El diagnóstico de salud ambiental proporciona un marco descriptivo general de las condiciones ambientales y sociales que se desarrollan en el municipio de El Salto, por lo tanto se determinó que el problema que requiere atención urgente es la contaminación del Río Santiago y la Presa del Ahogado.
2. Las enfermedades originadas en el periodo perinatal (6.19%) son la principal causa de mortalidad infantil seguido de las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (4.16 %) estos datos son relevantes porque están muy por encima de los valores estatales y nacionales, por lo que se considera que la contaminación ambiental puede estar asociada en el incremento de estas enfermedades.
3. Los niños de edad escolar sufren enfermedades relacionadas con los accidentes por ahogamiento (40 casos), neumonías y bronconeumonías (9 casos) y los tumores malignos (9 casos), estos datos se relacionan principalmente con las condiciones de vivienda y la deficiente infraestructura municipal que se señala anteriormente en el diagnóstico.
4. La oferta de los servicios de salud es insuficiente y es un factor que impide el desarrollo integral de la población principalmente los grupos más vulnerables como los niños y personas de bajos recursos.
5. El hacinamiento y la marginación observada en la mayor parte de las familias de los niños de este estudio son factores determinantes de daños a la salud.

- 6.** En el hogar, los niños están expuestos a un ambiente inadecuado por la presencia de plaguicidas y humo de tabaco, lo que se considera un factor de riesgo para su salud.
- 7.** La nutrición de los niños de la escuela es inadecuada porque su dieta se basa en el consumo de comida chatarra y en la baja ingesta de verduras y proteínas.
- 8.** La higiene escolar es deficiente el principal problema son los baños sucios, la basura tirada y el polvo.
- 9.** La sintomatología más frecuente presentada en los niños de la primaria son de índole respiratorio ya que el 12.5% presento congestión nasal, el 11.5% ojos llorosos, 9% ardor en ojos y el 12.5% dolor faringeo, estos síntomas pueden estar asociados a la contaminación generada por las ladrilleras, el polvo y las fundidoras.
- 10.** Se presentaron signos y síntomas neuropsicológicos como dolores de cabeza (15.9%), insomnio (11.4%) y depresión (6.8%), alteraciones del comportamiento (6.8%), son similares a los síntomas que se presentan en una intoxicación por la exposición a metales pesados (plomo, mercurio), en este caso en El Terrero las fundidoras y la Presa del Ahogado son fuentes donde se pueden encontrar estos contaminantes.
- 11.** La revisión dermatológica en los niños presentó que el 12.5% tienen manchas en la piel y que de acuerdo con la bibliografía pueden estar asociados con deficientes condiciones de higiene.

- 12.** Podemos concluir que este trabajo es una herramienta útil para realizar un programa de intervención comunitaria debido a que la situación de salud de los niños de la escuela José María Morelos y Pavón se considera inadecuada por la alta frecuencia de la sintomatología presentada, por tanto podemos inferir que las fuentes de contaminación caracterizadas aunado a la pobreza y a las condiciones sociales influyen negativamente en el proceso de salud enfermedad de la población.

9. RECOMENDACIONES

- Es urgente implementar un programa de incidencia social en la localidad de EL Terrero, en la Escuela José María Morelos y para la disminución de riesgos ambientales y que considere tres aspectos fundamentales:
 - 1) Educación y capacitación ambiental dirigido a maestros y alumnos de la escuela con el apoyo de la Secretaría de Educación para abordar temas de higiene escolar, implementación de valores y cuidados ambientales, instalación de huertos frutales, reforestación de zonas verdes, etc.
 - 2) Educación y concientización a los padres de familia para integrarlos en la participación activa de la disminución de riesgos ambientales en el hogar, para esto se sugiere el apoyo de estudiantes de la Universidad de Guadalajara de las carreras de biología, medicina, servicio social y enfermería.
 - 3) Programa de nutrición infantil a través del DIF municipal, para manejar el control de alimentos ingeridos en la escuela.
- Trabajar directamente con la población de la delegación del Verde con la participación de los delegados y la Dirección de Ecología para regular e inspeccionar constantemente la emisión por fuentes contaminantes como las ladrilleras y las fundidoras. Elabora un díptico de información a los trabajadores de estas actividades para que perciban el riesgo de trabajo con sustancias tóxicas.

- Se recomienda que los establos pecuarios tengan un programa de manejo de residuos a través de la instalación de un biodigestor, se sugiere se trabaje directamente con El Consejo de Desarrollo Rural Municipal que trabaja coordinadamente con la Secretaría de Desarrollo Rural y SAGARPA, para conseguir los apoyos económicos y de asesoría técnica necesarias.
2. Se recomienda realizar un estudio de Ordenamiento Ecológico Territorial urgentemente para modificar las propuestas de desarrollo urbano para impedir que se den desarrollos habitacionales en el pie de Monte del alineamiento volcánico y en el mismo para decretarse como área de espacios verdes, abierto y recreativos, para que se propongan programas de reforestación, de manejo, captación y recarga del agua pluvial por medio de galerías filtrantes, finalmente realizar prácticas de conservación el suelo y una intensa difusión del cuidado del medio ambiente.
 3. La contaminación del Río Santiago es un problema regional donde El Salto tiene gran responsabilidad, es urgente empezar con un programa de manejo, control y vigilancia de los tipos los tres principales tipos de fuentes de contaminación del agua: Las descargas agropecuarias, las descargas urbanas municipales y las descargas de tipo industrial, en este caso se requiere la intervención intersecretarial e intersectorial y de dependencias que asesoren este programa.
 4. Es necesario que la Dirección de Ecología tenga una participación activa en la dictaminación de nuevas solicitudes para autorizar fraccionamientos habitacionales, industriales ya que la misma Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente los faculta, a su vez la Ley de Desarrollo Urbano establece que el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de los centros de Población consideren

las recomendaciones establecidas en los estudios geohidrológicos, geofísicos, de riesgo e impacto ambiental, así como del Ordenamiento Ecológico Territorial.

5. Se requiere un monitoreo de la calidad de agua de los 25 pozos de abastecimiento de agua potable en las localidades para conocer el grado de exposición a contaminantes al que está expuesta la población.
6. Que la dirección de Agua Potable determine o exija que los fraccionamientos tengan drenajes separados, planta de tratamiento tipo biológica, además de que se garantice que el mismo volumen llovido sea infiltrado o recargado por medio de pozos de absorción, ya que se impermeabilizará el área sujeta a fraccionarse y disminuirá considerablemente el área de absorción y pueden ocasionar riesgos de inundación y por el volumen incrementado del escurrimiento superficial, a su vez que se implemente un programa de captación y recarga del agua pluvial por medio de zanjas, galerías filtrantes o pozos de absorción en las colonias del municipio de El Salto, para incrementar el volumen de recarga vertical o infiltración y así darle solución al problema de las inundaciones en este municipio, como lo menciona el estudio hidrogeológico.
7. Incrementar los servicios de atención de la salud para cubrir la demanda de la población y establecer programas del cuidado de la salud.
8. Implementa programas de educación y promoción de la salud así como la aplicación de programas preventivos dirigidos a la población infantil del municipio de El Salto.
9. Realizar un trabajo de continuidad al presente estudio y que se enfoque en determinar mediante el análisis toxicológico la exposición a metales pesados en sangre específicamente plomo, aluminio, mercurio y cobre, que son metales que como describimos están relacionados con las fuentes de contaminación del Terrero.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. CEAS Comisión Estatal de Agua y Saneamiento. 2003. / AyMA Ingeniería y Consultoría "Estudio de la calidad del agua del río Verde y el río Santiago".
2. Díaz-Barriga, F., Corey-Orellana G. 1999. "Evaluación del riesgo por la exposición a Plomo" Unidad de Toxicología Ambiental. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México.
3. Díaz-Barriga, F., Carrizales L, Calderón J, Batres L, Yáñez L, Tabor MW y Castelo J. 1995. Measurement of placental levels of arsenic, lead and cadmium as a biomarker of exposure to mixtures. En: *Biomonitoring and Biomarkers as Indicators of Environmental Change: a Handbook* (Butterworth FM, Corkum LD y Guzmán-Rincón J; eds.). Plenum Publishing Corp. pp. 139-148.
4. Ortega-Ceseña, J., Carreon-Valencia, T., López-Carrillo, L., Chávez-Ayala, R., Hernández-Ávila, M. 1993 "La investigación en México sobre la salud el impacto en la salud por los contaminantes químicos ambientales" *Rev. Salud Pública*. Vol. 35. No. 6. Noviembre-Diciembre. 1993.
5. Ross, P. S. y Birnbaum L. S. 2003. Integrated Human and Ecological Risk Assessment: A Case Study of Persistent Organic Pollutants (POPs) in Humans and Wildlife. *Rev. Human and Ecological Risk Assessment*: Vol. 9, No. 1, pp. 303-324
6. Garibay-Chávez, L. 1997. "La Salud Ambiental Retos y Perspectivas hacia el siglo XXI", Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. México.
7. Curiel-Ballesteros, A., Cabrera-Díaz, E., Garibay-Chávez L., Rangel-Ascencio R., Macial-Flores R., 1994. "Riesgos en la Zona Metropolitana de Guadalajara" Coordinación de Ecología y Educación Ambiental Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. México.
8. Gallardo-Valdez, J., Richard, M., Henr, B. 2003 "El río Santiago se muere" *Rev. Agua Latinoamericana*, Noviembre www.agualatinoamericana.
9. OPS/OMS. 2000. "La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible". OPS/OMS (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud). Publicación científica No. 572 pp. Científica No. 572.pp.185-190.
10. OMS, Organización Mundial de la Salud. 1989. *Environmental and Healt. A European Charter and Comentaty*, OMS Copenhagen.

11. Gutiérrez, H., Romieu, I, Corey, G., Fortoul, T., 1997. "Contaminación del aire riesgos para la salud". Ed. Manual Moderno. México, D.F. pp.1-11.
12. Bassett, W. H. 1999. "Clay's Handbook of Environmental Health" 8va.ed. Ed. E & FN SPON, New York, pp. 4-23
13. Belmar, R. 2003 "Medio Ambiente y Salud" The International Development Research Centre. (IDRC). Canadá.
14. Corey, G. 1995. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud Vigilancia Epidemiológica. Serie Vigilancia 1. Mextepec. México.
15. Rau, J. G. y Wooten, C. D. 1980 Environmental Impact Analysis Handbook.. Ed. Mc Graw-Hill Book Company. USA. pp. 86-97.
16. SSA. Secretaria de Salud México. 2003. Perfil de la Salud Ambiental Infantil en México. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño.
17. Martínez -Martínez, R. 1991 "La Salud del niño y del adolescente" 2ª. ed. Ed. Salvat. México. D.F. pp.785-789.
18. Satterthwaite, D., Hart, R., Levy, C., Mitlin, D., Smit, J., y Stephens, C. 1996. The environment for Children: Understanding and acting on the environmental hazards that threaten children and their parents. UNICEF y Earthscan Publications Ltd, London.
19. Landringan, P., Kimmel, C. A., Correa, A., Eskenaz, B. 2004. "Children's Health and the environment: Public Health Issues and Challenges for Risk Assessment." Rev. Environmental Health Perspectives. 112:2 pp.257-265.
20. UNDP. Environmental and Natural Resources Group an Urban Development Programme. 1992. "The Urban Environment in Developing Countries" , New York.
21. Chelala, C. 1995. "La salud de los niños en las Américas: un compromiso con nuestro futuro". OPS. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.

22. Chelala, C. 1998. "Escuelas promotoras de salud entornos saludables y mejor salud para las generaciones futuras". OPS. Organización Panamericana de la Salud
23. UNICEF/OMS. 2005. "Enfermedades relacionadas con el agua y saneamiento" www.unicef.org/spanish/wes/index_wes_relafd.html 27/08/2005.
24. UNICEF/OMS. 2004. Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target. Water for life. Ginebra 2005.
25. Arribas-Monzón, F., Rabanque, M.J., Martro, M. C., Abad, J.M., Alcalá-Nalvaiz y Navarro-Felipe. 2001. "Efectos de la contaminación atmosférica sobre la mortalidad diaria en la ciudad de Zaragoza, España. 1991-1995. REv. Salud Pública de México, Vol. 43, No. 4, julio agosto 2001.
26. Denovan, B., Yeates and Mauderly, J. J. 2001 "Inhaled environmental/occupational irritants and allergens: Mechanisms of cardiovascular and systemic responses. Rev. Environmento Health Perspectives. Vol. 109. No. 4. Agosto 2001.
27. Docweilwe, J. 1999 "La triste historia de las ladrilleras que envilecen nuestro aire. La Paz Bolivia.
28. H. Ayuntamiento de El Salto, Jal., 2004-2006. Jefatura de Inspección y Reglamentos. Dirección de Ecología, Fomento Agropecuario y Forestal.
29. Neas, L.M. Dockery, D.W., Koutrakis, P., Tollerud D.J. Speizer, F. 1995. "The asociation of ambient air pollution with twice daily peak expiratory flor rate measurement in childrent". Rev. AM J. Epidemiol. 134:204-219.

30. Lammer, E.J. y Samet J. M., 1996 "Indor air pollution. In Occupational and Environmental Respiratory Desease" St. Louis, MO: Mosby, 784-907.
31. Cutis D. Klaassen. 1999. "Manual de toxicología"5ta ed. Editorial McGraw-Hill,. México.
32. Kent O, Becker, C.E.1991. Envenenamientos. En: Diagnóstico y Tratamiento de Urgencias. Editado por MT Ho y CE Saunders. Editorial El Manual Moderno S. A. México D.F.,
33. ATSDR (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades División de Toxicología).1999. "ToxFAQs para Plomo". CAS#: 7439-92-1 Junio 1999. http://www.atsdr.cdc.gov/es/es_index.html
34. NCR (Nacional Reserch Council). 2000. "Scientific Frontiers in Development Toxicology and Risk Assessment. Washington D.C.National Academy Press.
35. Robison, L.L., Buckley, J.D., Bunin, G. 1995. "Assessment of environmental and genetic factors in the etiology of childhood cancers: the Children's Cancer Group epidemiology program. *Environ Health Perspect* 103. (supl. 6). S111-S116.
36. CED. 1999. Sistematización de Talleres Participativos para la Comuna de Alhué. Base de Diagnósticos Ambientales Comunales. Informe Complementario del Programa de Generación de Políticas, Planes, y Programas Ambientales y Mejoramiento de la Capacidad de Gestión a Nivel Municipal. CED/BID..
37. U de G. Universidad de Guadalajara. 2003. "Diagnóstico de salud del municipio de Tlajomulco de Zúñiga". Realizado por alumnos de la Maestría en Salud Ambiental. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. 2003-2006.Guadalajara, Jalisco, México.

38. INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. X Censo General de Población y Vivienda, 2000. Jalisco. Estadísticas del medio ambiente. México
39. Madrigal, H. 2004. " Estudio hidrogeológico del municipio de El Salto, Jal". Guadalajara, Jalisco. México
40. Gobierno del Estado de Jalisco. 1992. "Enciclopedia Temática de Jalisco" Tomo VIII. Municipios 1. Guadalajara, Jalisco.
41. Centro Estatal de Estudios Municipales. 1996. Monografía de El Salto, Jalisco. Versión mecanografiada.
42. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1994. Cuencas Hidrológicas de Jalisco. México.
43. CNA, Comisión Nacional del Agua. 1990. Estudios anteriores de la Región Guadalajara, Departamento de Aguas Subterráneas,
44. Carta de Uso del Suelo y Vegetación INEGI. 1994. Plano de Ecosistemas del Estado de Jalisco SEDER-FIPRODEFO (Inventario forestal 1994).
45. Machuca J., 1989. "Florística y Ecología de la Vegetación Fanerogámica de la Región Septentrional de Jocotepec, Jalisco". Tesis In. Agrónomo. CUCBA. Zapopan, Jal.
46. Múgica V., Figueroa J., Contaminación Ambiental, causas y control. 1ª ed. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana. 1996.
47. Centro Estatal de Estudios Municipales. 1996. Monografía de El Salto, Jalisco. Versión mecanografiada.
48. Secretaría de Gobernación/ Gobierno del Estado de Jalisco/ Centro Nacional de Estudios Municipales/Centro Estatal de Estudios Municipales de Jalisco. Los Municipios de Jalisco. Colección: Enciclopedia de Los Municipios de México. Secretaría de Gobernación, México, D.F., 1988.

49. SEIJAL. 2004. Sistema Estatal de Información Jalisco, en base a datos proporcionados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (SAGARPA)
50. Razo-Zaragoza, J. 1981. "Historia Temática Jalisciense Parte I". Guadalajara, Jalisco. Mexico
51. SSA. Secretaría de Salud. 2003. "Diagnóstico de Salud El Salto, Jal.". Centro de Salud Municipal.
52. SSA. SUIVE. 2005 Para 2001 y 2003. Dirección General de Epidemiología. www.dgepi.salud.gob.mx.
53. Orozco M. M. (2001) Marco Conceptual de la salud ambiental. De La salud ambiental, retos y perspectivas hacia el siglo XXI. Pp. 1-5.
54. EPA. Environmental Protection Agency. 2002. "List of Drinking Water Contaminants & MCLs". EPA 816-F-02-013 July 2002.
55. INEGI. Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda.
56. Beaucham R.O., Bus J.S., 1984. Cancer incidence, morbidity and geothermal air pollution in Rotorua. New Zeland. Int. Journal Epidemiology 127 pp. 10-14
57. Samet, J., Pepelko, W., Sonawe, B., Hatch, Gary, Risk Driscoll, K., Oberdorserter, G., 1994. Assessment of Oxidant Gases and Particulate Air Pollutants: Uncertainties and Research Needs. Rev. Environ Health Perspect 102 (suppl 10) 209-214.
58. Castillo-Rosales, A., Torres-Meza, V., Olaiz-Fernandez, G., Boja-Aburto, J. 2000. Los efectos agudos de la contaminación del aire en la salud de la población: evidencias de estudios epidemiológicos. Salud Pública de Mexico. Vol.47. No.6. diciembre 2002.
59. Paz-y-mino, C., Bustamante, G., Sanchez, E., Leone, P. 2002. Cytogenetic monitoring in population occupationally exposed to pesticides. Rev. Environmental Health Perspectives. Vol 10. no. 11 noviembre. 2002.

ANEXO 10.1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

_____ a _____ de _____ del _____

A QUIEN CORRESPONDA

Por este medio comunico que estoy informado de los objetivos y beneficios de la investigación "DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA POBLACIÓN DE EL SALTO, JAL Y SU RELACION CON LA SALUD-ENFERMEDAD DE NIÑOS EN EDAD ESCOLAR 1996-2004".

Por esto yo _____ doy mi consentimiento para que a mi hijo (s) _____

_____ se le realice una historia clínica completa y una revisión médica por los médicos prestadores de servicio social de la Universidad de Guadalajara. Así mismo estoy informado que puedo solicitar mayor información sobre el estudio, así como dejar de participar en el proyecto si así lo deseara.

A T E N T A M E N T E

Nombre y firma del participante

Testigo (nombre y firma)

Anexo 10.2.
Estudio sobre la salud y el medio ambiente
Universidad de Guadalajara
Maestría en Salud Ambiental
CUCS-CUCBA

1.- No encuesta _____

DATOS GENERALES



Nombre del niño:	
Nombre del padre, madre o tutor:	
Dirección:	
Colonia:	Teléfono:

Toda la información que se obtenga mediante este estudio será de carácter estrictamente confidencial.

DATOS SOCIOECONÓMICOS

- 2.- Edad _____ 3.- Sexo: 0) Masculino
 1) Femenino
- 4.- Tiempo de vivir en ese lugar: 1) 0-2 años 2) 3-5 años 3) 6 años y más
- 5.- Falta de servicios públicos:
 0) Tiene todos los servicios 1) Falta Agua Potable 2) Falta drenaje 3) Falta luz
 4) Falta agua potable y drenaje 5) Faltan todos los servicios
- 6.- El piso de su vivienda es de:
 1) Mosaico 2) cemento 3) tierra 4) otro
- 7.- El techo de su vivienda es de :
 1) Cemento 2) ladrillo 3) teja 4) lámina 5) otro
- 8.- ¿Cuántas ventanas tiene su hogar?
 1) 1-2 ventanas 2) 3-4 ventanas 3) mas de 4 4) ninguna
- 9.- El agua que utiliza para beber es de:
 1) garrafón 2) La llave 3) Pozo 4) otro
- 10.- ¿EL agua que utiliza para preparar sus alimentos es de:
 1) garrafón 2) La llave 3) Pozo 4) otro
- 11.- ¿Utiliza aire acondicionado en su hogar? 1) si 0) no
- 12.- ¿Con que prepara sus alimentos?
 1) gas 2) microondas 3) horno eléctrico 4) leña 5) otro
- 13.- En caso de que utilice leña ¿Cuánto tiempo en horas la utiliza al día
 1) menos de 1 hr 2) de 1-3 hr 3) de 3-5 hr
 4) más de 5 hr
- 14.- ¿Cuántas personas viven en su hogar?
 1) tres 2) de tres a cinco 3) de cinco a ocho 4) más de ocho
- 15.- ¿Cuántos cuartos tiene su hogar?
 1) más de 6 2) cinco 3) cuatro 4) tres 5) menos de 3
- 16.- ¿Tiene refrigerador en su hogar? 1) si 0) no

EXPOSICIÓN DE CONTAMINANTES EN EL HOGAR

17.-¿Cuál considera que es la fuente de contaminación más cercana a su hogar?

- 1) basura 2) malos olores 3) animales callejeros 4) fosas sépticas
- 5) ladrillera
- 6) Presa del Ahogado 7) Agua encharcada 8) fundidoras
- 9) Tierra y polvo
- Otra _____

18.-Fumigan en su hogar: 1) si 0)no

19.-¿Cuántas veces fumiga su hogar con insecticidas al año?

- 1) de 1 a dos veces 2) de tres a cinco veces 3) cada mes
- 4) no fumiga

20.- ¿Tienen animales domésticos? 1) si 0)no 3) cuales?

21.- Fuman en su hogar: 1) si 0)no

22.-¿Cuántos cigarrillos fuma al día? 1) de uno a dos 2) de dos a cinco
3) de cinco a 10

- 4) una cajetilla 5) más de una cajetilla

23.-¿El niño se expone al humo del cigarro? 1) si 0) no

24.-¿Qué tipo de plaga tiene más en su hogar? 0) no tiene 1)
cucarachas 2) moscas y mosquitos

- 3) alacranes y arañas 5) ratas y ratones 4) todos los anteriores

DATOS ESCOLARES

51.-¿El niño presenta problemas de aprendizaje en la escuela? 0) no
1) si

52.-¿Se alimenta adecuadamente en la escuela?

- 1) si 0) no 3) porque:

53.-¿A que fuente de contaminación se expone el niño en la escuela?

- 0) ninguna 1) baños sucios 2) basura 3) ladrilleras 4) presa del ahogado 5) Establos
- 6) Polvo 7) agua estancada 8) fundidoras
- otra _____

54.-¿Considera que existen condiciones de limpieza en las instalaciones? 1) si 0)no

55.-¿Qué problemas de salud se presenta con mayor frecuencia en la escuela de su hijo?

- 0) ninguna 1) respiratorias 2) gastrointestinales 3) De la piel
- 4) nerviosas otra

DATOS NUTRICIONALES:

Marque con una cruz la frecuencia con la que consume los siguientes alimentos

Alimentos	No consume	diario	c/3 días	c/8 días	c/15 días	c/mes
56. Alimentos enlatados						
57. Carnes frías						
58. Refrescos						
59. Frijol						
60. Tortilla						
61. Verdura						
62. Carne						
63. Leche						
64. Huevo						
65. Sopas						
66. Soya						
67. Fruta						

68. Peso _____

69. Talla _____

70. Datos de los padres/Complexion

- 1) normal
- 2) tendencia obesidad
- 3) delgados

ANEXO 10.3
Operacionalización de variables

Variables	Indicador	Índice	Escala
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	Fuentes de contaminación ambiental identificados por los padres de familia	Tipos de Contaminantes identificados por los padres de familia	1= Basura 2=Malos olores 3=Animales callejeros 4=Fosas sépticas 5=Ladrilleras 6=Presa del Ahogado 7=agua estancada en calles 8= Fundidoras 9=Tierra y polvo.
	Uso de plaguicidas	Utilización	1= si 0=no
	Frecuencia de uso de plaguicidas	Número de veces al año que fumiga	1= 1-2 veces 2= 3-5 veces 3=cada mes 4=no fumiga
	Animales domésticos en el hogar	Presencia de animales domésticos	1=si 0=no
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	Exposición al humo del cigarro	Número de cigarrillos que fuman al día en casa	1= 1-2 cigarros 2=de 2-5 cigarros 3=de 5-10 cigarrillo 4=una cajetilla 5=más de una cajetilla
	Exposición del niño al humo de cigarrillo	Exposición	1=si 0=no
	Tipos de plagas en el hogar	Tipo de plaga	0=no tienen 1=cucarachas 2= moscas y mosquitos 3=alacranes y arañas 4=todas las anteriores 5= ratas y ratones

Operacionalización de variables intervinientes

Categoría de variable	VARIABLES	Indicador	Rango
CONDICIONES DE VIVIENDA	Tiempo de vivir en el Terrero.	años	1=0-2 años 2=3-5 años 3= más de 6 años
	Tipo de Piso de la vivienda	Material de construcción	1= mosaico 2= cemento 3= tierra 4=otro
	Tipo de techo de la vivienda	Material de construcción	1=cemento 2=ladrillo 3=teja 4= láminas 5=otro
	Ventilación en el hogar	Número de ventanas	1= 1-2 ventanas 2=3-4 ventanas 3=más de 4 ventanas 4=ninguna
	Tipo de agua que utiliza para beber	Origen del agua para beber	1=garrafón 2=llave 3=pozo 4=otro
CONDICIONES DE VIVIENDA	Tipo de agua que utiliza para preparar sus alimentos	Origen del agua para beber	1=garrafón 2=llave 3=pozo 4= otro
	Utilización de aire acondicionado	Utilización	1=si 0=no
	Combustible utilizado para preparar sus alimentos	Combustible	1= Estufa de gas 2=Microondas 3=horno eléctrico 4=leña 5=otro
	Frecuencia de uso de leña en el hogar para preparar alimentos	Número de veces que utiliza leña	1=menos de 1 h 2=de 1-3 hr 3=de 3-5 hr 4=Más de 5hr
	Hacinamiento en el hogar	Número de personas que viven en el hogar	

1=tres
2=de tres a cinco

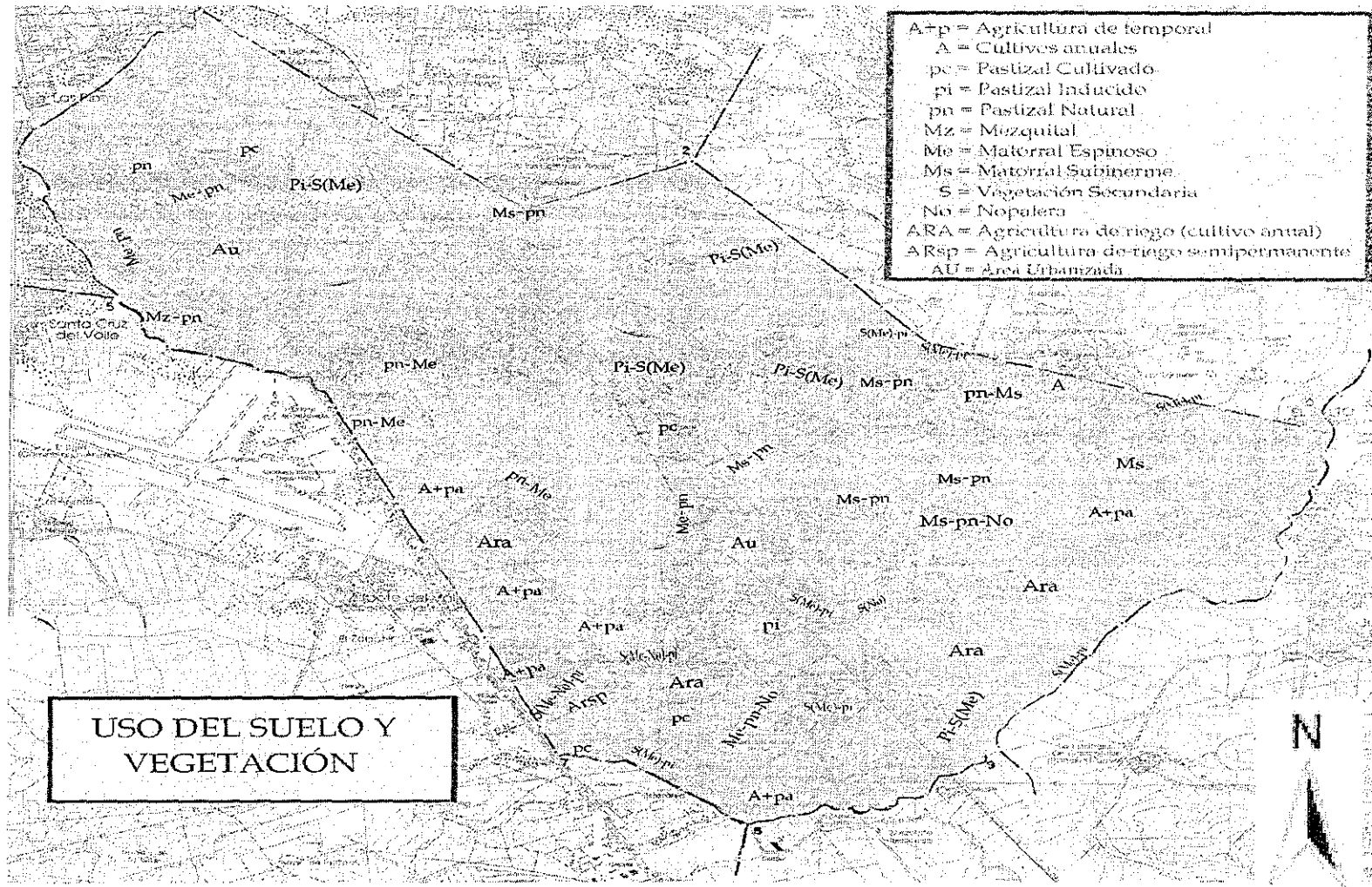
			3=ce cinco a ocho 4=más de ocho
		Número de cuartos del hogar (incluir sala y cocina)	1=más de 6 2=cinco 3=cuatro 4=tres 5=menos de 2
	Cuenta con refrigerador en el hogar	Presencia	1= si 0= no
SERVICIOS PÚBLICOS	Servicios básicos	Tipo de servicio básico	0= tienen todos los servicios 1=Falta de agua 2=Falta de drenaje 3=Falta de luz 4=Falta de agua potable y drenaje. 5.-Falta de todos los servicios
CONDICIONES DE HIGIENE ESCOLAR	Identificación de contaminantes en la escuela	Contaminantes	0=ninguno 1=baños sucios 2=basura 3=ladrilleras 4=presa del Ahogado 5=Establos 6=Polvo y tierra 7=Agua entancada 8= Fundidoras
	Condiciones de limpieza en la escuelas	Limpieza	1= si 0=no
ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES	Parientes con enfermedades crónicas hereditarias	Enfermedades	1=Diabetes 2=Cáncer 3=Hipertensión 4=Cardiopatía 5=Todas
NUTRICION	Alimentación adecuada	Porcentaje de niños mal alimentados	
CONDICIONES NEONATALES	Tipo de parto	Parto	1= A termino 2=Prematuro
	Lactancia	Lactancia	1=si

			0=no
			1= 3 meses
			2= 4 meses
			3=6 meses
			4=8 meses
	Ablactación	meses	

Operacionalización de variables dependientes

Categoría de variable	Variables	Indicador	Rango
SIGNOS SÍNTOMAS	Frecuencia Cardíaca	Pulsaciones por min.	17.9 por min
	Frecuencia Respiratoria	Respiraciones por min.	85-90 pulsaciones por min
	Oculares	ojos llorosos visión borrosa dolor retrocular ardor	0=no 1=una vez a la semana 2=una vez al mes 3=dos veces al año 4=una vez al año
	Bucal	Gingivitis Cialorrea Sangrados Aftas	0=no 1=una vez a la semana 2=una vez al mes 3=dos veces al año 4=una vez al año
	Cardio- respiratorio	Congestión nasal Dolor faríngeo Tos c/flema Tos s/flema Sibilancias Dif. p/respirar Agitación Falta de aire Asma	0=no 1=una vez a la semana 2=una vez al mes 3=dos veces al año 4=una vez al año
	Neurológico	Alteraciones del comportamiento Baja inteligencia Problemas del equilibrio	0=no 1=una vez a la semana 2=una vez al mes

		Dificultad para el habla Insomnio Pérdida de la memoria Temblores Fasciculaciones musculares Cefalea Vértigo Ansiedad Depresión Convulsiones Problemas del aprendizaje.	3=dos veces al año 4=una vez al año
	Gastrointestinal	Diarrea Vómito Dolor abdominal Pérdida de peso Dispepsia Estreñimiento Sangrados rectales Hepatalgia Hepatomegalia Pérdida del apetito.	0=no 1=una vez a la semana 2=una vez al mes 3=dos veces al año 4=una vez al año
	Dermatológico	Piel roja Manchas Palidez Irritación Purito Piel seca y opaca	0=no 1=una vez a la semana 2=una vez al mes 3=dos veces al año 4=una vez al año
	Otros	Debilidad Dolor muscular y óseo Orina oscura Deshidratación Calambres Fiebre Oliguria Tinte icterico	0=no 1=una vez a la semana 2=una vez al mes 3=dos veces al año 4=una vez al año



Fuente: TEMA: Uso del suelo y Vegetación
 MAPA N° 02 ESC. 1:50,000 ELABORÓ: HUMBERTO DE J. MADRIGAL RODRIGUEZ, 2005

ANEXO 10.9

Erosión de los municipios de la región Centro del Estado de Jalisco.



Fuente: Carta de Uso del Suelo y Vegetación INEGI, Plano de Ecosistemas del Estado de Jalisco SEDER-FIPRODEFO (Inventario forestal 1994).

Anexo 10.10

Descargas de agua residual de tipo industrial con volumen de descarga mayor a 80 m³/día, CNA

Razón Social	Dirección Fiscal	Municipio del Titular	Actividad	Giro	Gasto, m ³ /d
Celanese Mexicana, S.A. De C.V.	Km. 79 Carr. Guad-La Barca	Poncitlan	Fabricación de fibras sintéticas	Química - farmacéutica	3,024.00
Ciba-Geigy Mexicana S.A. De C.V.	Km. 43.5 Carr. Guad-Ocotlan	Ixtlahuacán de Los Membrillos	Fabricación de materias colorantes	Química - farmacéutica	2,056.30
IBM de Mexico S.A.	Carr. A El Castillo Km.2.2	El Salto	Fab. Artículos manuf.	Otro	1,542.00
Compañía Nestle S.A. De C.V.	Dr. Delgadillo Araujo No 35	Ocotlan	Productos lácteos	Alimentos y bebidas	1,200.00
Industrias Ocotlán S.A. De C.V.	Km. 78.5 Carr. Guad-La Barca	Poncitlán	Industria textil	Textil	1,200.00
Harinera De Maíz De Jalisco S.A.	Km. 39.2 Acueducto Gdl-Chapala	Tlaquepaque	Fabricación de harina	Alimentos y bebidas	1,111.00
Nva. Nac. Textil Manuel Del S.A. De C.V.	Heliodoro Hdez.Loza S/N	El Salto	Industria textil y deriva	Textil	700.00
Fertilizantes Mexicanos S.A.	Anillo Periférico Sur S/N	Tlaquepaque	Fabricación de fertilizantes	Química - farmacéutica	682.00
Servicio Cuatro Espadas S.A. De C.V.	Km. 3 Libr. Carr Arandas - Manuel Dobra.	Arandas	Instalaciones de servicios	Servicios	585.00
Empaques De Cartón Titán, S.A. De C.V.	Iguala No. 150, San Sebastianito	Tlaquepaque	Fabricación de papel	Celulosa, papel y madera	500.00
Empaques Modernos De Guadalajara S.A. De C.V.	Km.7.3 Carr. Guad - El Salto	El Salto	Fabricación de papel	Celulosa, papel y madera	490.00
Los Camichines S.A. De C.V	Reforma No. 100 La Laja	Zapotlanejo	Elaboración de tequila y mezcal	Tequileros	400.00
Hilasal Mexicana S.A. De C.V.	Km.9.5 Ant. Camino A El Salto	El Salto	Textil	Textil	398.00
Fabrica De Papel Jalisco S.A. De C.V.	Km.17 Carr. A Morelia Nicolás	Tlajomulco De Zuñiga	Fabricación de papel	Celulosa, papel y madera	367.00
Balneario Agua Caliente S.A.	Rancho Los Zorrillo	Zapotlanejo	Centro recreativo	Servicios	312.43
Pemex Refinación	Camino Viejo A El Castillo, El Salto	El Salto	Recepción y distribución de petróleo	Petróleo	279.59
Consortio Hogar S.A. de C.V.	Km. 1 Carret. San Martín De Las Flo.	El Salto	Instalaciones de servicios	Servicios	274.00
La Madrileña S.A. De C.V.	Km. 64 Carr. Guad-La Piedad	Tototlán	Elaboración de tequila y mezcal	Tequileros	252.00
Cytec S.A. De C.V.	Km. 40 Carr. Guad-Ocotlan	Ixtlahuacán De Los	Fabrica de productos	Química - farmacéutica	250.00

Razón Social	Dirección Fiscal	Municipio del Titular	Actividad	Giro	Gasto, m ³ /d
		Membrillos	farmacéuticos		
Ind. Petroquímicos Mexicanas S.A. De C.V.	Km.4.5 Carr. A El Salto	El Salto	Fabricación de hilos	Química - farmacéutica	241.40
Fabrica La Madrileña S.A. De C	Carr. Guad-La Piedad Km. 64	Tototlan	Elaboración de tequila y mezcal	Tequileros	219.00
Precitubo S.A. De C.V.	Km.11.4 Carr. A El Castillo	El Salto	Fabricación de tubo de hierro	Metalmecánica	200.00
Quimi-Kao S.A. De C.V.	Km.22.5 Carr. Guad-El Salto	El Salto	Productos químicos	Química - farmacéutica	200.00
Hima S.A. De C.V.	Km.3.7 Carr. Guad - El Salto	El Salto	Acabados metálicos	Metalmecánica	188.00
Aceites Vegetales Finos S.A. De C.V.	Km.9 Nueva Carr. A El Salto	El Salto	Fabrica de aceites y margarina	Alimentos y bebidas	187.39
Envases Universales S.A. de C.V.	Km.2 Carr. El Castillo - La Capilla	El Salto	Fabricación de envases	Metalmecánica	171.80
Parque Industrial Los Altos		San Miguel El Alto	Industrial	Otro	162.00
Honda De Mexico S.A. de C.V.	Carr. A El Castillo No7250	El Salto	Fabricación partes automotrices	Automotriz y afines	150.00
Vibrantis, S.A. De C.V.	Km. 22.5 Carretera Guadalajara-El Salto	El Salto		Química - farmacéutica	150.00
Susana González Báez	Km. 30 Carr. Tepa-Yahualica	Tepatitlan De Morelos	Centro recreativo	Servicios	149.76
Válvulas Urrea S.A. De C.V.	Km.3.7 Carr. Guad-El Salto	El Salto	Fabricación de utensilios agrícolas	Metalmecánica	135.00
Aeropuerto Y Servicios Auxiliares	Km. 15.5 Carr. Guad.-Chapala	Tlajomulco De Zuñiga	Servicios	Servicios	133.33
Servicios Estrella Azul De Occte., S.A. De C.V.	Km.1.9 Carr. San Martín de Las Flores	Tlaquepaque	Lavandería	Servicios	120.00
Secretaría De Gobernación (Cefereso No. 2)	Km.17.5 Carr. Libre Guad. -Zapotlanejo	El Salto	Centro de readaptación social	Servicios	111.50
Nva.Nac.Textil Manuel Del S.A. De C.V.	Heliodoro Hdez.Loza S/N	El Salto	Industria textil y deriva	Textil	104.00
Urrea Herramientas Prof. S.A. de C.V.	Km. 11.5 C. A El Castillo	El Salto	Fabricación de utensilios agrícolas	Metalmecánica	100.00
Roche Mexicana De Fármacos S.A. De C.V.	Km. 22.5 C. Guad-El Salto	El Salto	Química-farmacéutica	Química - farmacéutica	100.00
Aeropuertos Y Servicios Auxiliares	Km. 15.5 Carr. Guad-Chapala	Tlajomulco De Zuñiga	Servicios	Servicios	100.00
Tequila Tres Magueyes S.A. De C.V.	Porfirio Díaz No17	Atotonilco El Alto	Elaboración de tequila y mezcal	Tequileros	100.00
JDC, S.A. De C.V.	Av. Del Tequila # 1, Arandas	Arandas	Producción de tequila	Tequileros	95.00
Elena Herrera Orendain	Hidalgo No. 164, Centro	Arandas	Arrendadora	Servicios	90.41
Productos De Cola S.A. de C.V.	Calle Panteón No 10	Chapala	Fabricación de cola y grenetina	Alimentos y bebidas	90.00
Locería Jalisciense S.A. de C.V.	Km.11.4 Carr. Guad-El Salto	El Salto	Fabrica de vajillas y otros productos	Minerales no metálicos	90.00
Agrofermex, Industrial De Guadalajara, S.A. de	Anillo Periférico Sur Manuel Gómez	Tlaquepaque	Agroquímica	Química - farmacéutica	90.00

Razón Social	Dirección Fiscal	Municipio del Titular	Actividad	Giro	Gasto, m ³ /d
C.V.	Morin # 5890				
Industria De Repuestos S.A.	Km.11.4 Carr. Guad. -El Castillo	El Salto	Fabricación partes automotrices	Automotriz y afines	89.20
Urrea Herramientas Prof. S.A. de C.V.	Km. 11.5 C. A El Castillo	El Salto	Fabricación de utensilios agrícolas	Metalmecánica	88.00
Envases Generales Crown, S.A. De C.V.	Km. 1.5 C.A San Martín De Las F	El Salto	Fabrica de envases de aluminio	Metalmecánica	80.00
Secretaria de Gobernación (Cefereso No. 2)	Km.17.5 Carr. Libre Guad. -Zapotlanejo	El Salto	Centro de readaptación social	Servicios	80.00
Tequila San Matías De Jalisco S.A. De C.V.	Dom. Conocido	Tepatitlan de Morelos	Elaboración de tequila y mezcal	Tequileros	80.00
Agro Industrias Exportadora, S.A. De C.V.	Frente A La Estación De FF.CC.	Tlajomulco De Zuñiga	Prep. cong. elab. conserv.	Alimentos y bebidas	79.40
				Total	19,598.51

El inventario proporcionado por la CNA contiene los siguientes campos; Nombre o Razón social, Dirección fiscal, Giro y Actividad, Origen del agua residual, Uso del agua, Volumen descargado, Cuerpo receptor, Cuenca Hidrológica; Tipo de tratamiento, si es que cuenta con PTAR, y caudal de operación de la planta.

Anexo 10.11

Localidades y descargas de agua residual con información específica

Población	Población (INEGI 2000), ó Q Medio L/s	Fuente
1. ZMG, San Andrés, L/s	801.8	SIAPA
2. ZMG, Tonalá I, II, L/s	42.6	SIAPA
3. ZMG, San Gaspar, L/s	32.6	SIAPA
4. ZMG, Osorio, L/s	623.9	SIAPA
5. ZMG, El Ahogado, L/s *	815.7	SIAPA
6. Ocotlán	75,942	CEAS
7. Tepatitlán de Morelos	74,262	CEAS
8. Jalostotitlán	21,291	CEAS
9. San Miguel El Alto	21,098	CEAS
10. El Salto	18,462	CEAS
11. Yahualica de González Gallo	14,225	CEAS
12. Poncitlán	12,418	CEAS
13. Capilla de Guadalupe	11,825	CEAS
14. Acatic	11,005	CEAS
15. Juanacatlán	8,117	CEAS
16. Atotonilquillo	6,775	CEAS
17. Atequiza	5,301	CEAS
18. Valle de Guadalupe	4,178	CEAS
19. Mexxicacán	3,603	CEAS
20. Pegueros	3,552	CEAS

*Cárcamo Las Juntas y Emisor Garabatos.

Fuente: CEAS, 2003

Figura 7. Niños de la Escuela de El Terrero, El Salto.



Figura 8. Talleres de diagnóstico participativos



Figura 9.- Evaluación médica de los niños



Gráfica 10. Enfermedades de la piel y niños cerca de la presa del Ahogado



Figura 11. Fundidoras de metales en El Terrero

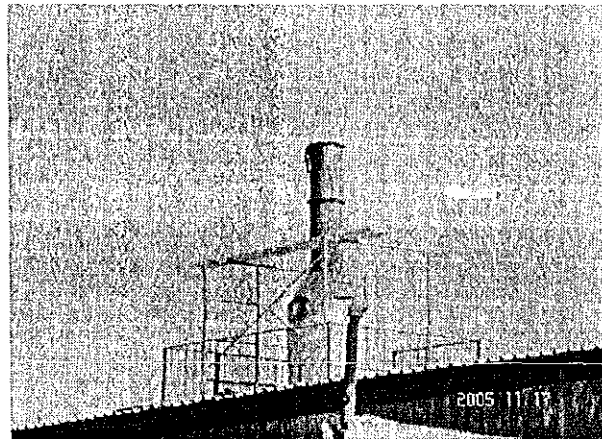
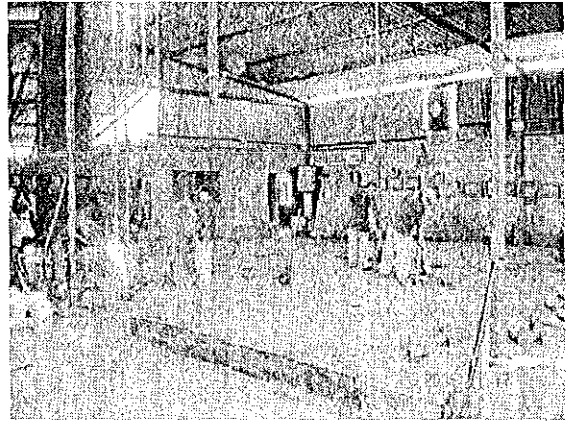
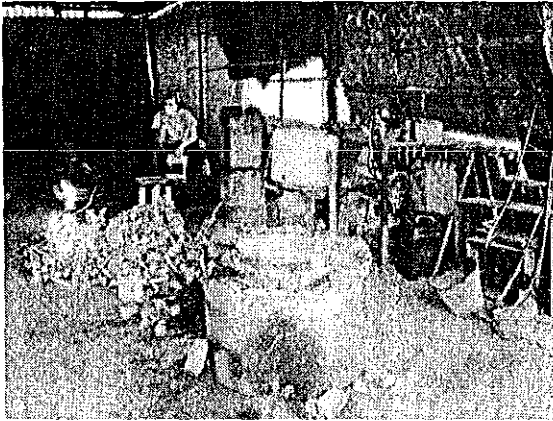


Figura 12. Ladrilleras en El Terrero y Escorias de Fundidora

