



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

AND

COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
INSTITUTE FOR TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS

**ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE EXPOSICIÓN A RIESGOS AMBIENTALES A LA SALUD EN DISTINTAS
POBLACIONES INFANTILES**

THESIS TO OBTAIN THE DEGREE OF

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

DEGREE AWARDED BY

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

AND

MASTER OF SCIENCE

“TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS

FOCUS AREA “ENVIRONMENTAL AND RESOURCES MANAGEMENT”

DEGREE AWARDED BY COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

PRESENTS:

ALEJANDRA LEÓN GÓMEZ

CO-DIRECTOR OF THESIS PMPCA

DRA. ANA CRISTINA CUBILLAS TEJEDA

CO-DIRECTOR OF THESIS ITT:

DR. JUAN CARLOS TORRICO ALBINO

ASSESSOR:

M.C. LUZ MARÍA NIETO CARAVEO



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

AND

COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
INSTITUTE FOR TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS

**ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE EXPOSICIÓN A RIESGOS AMBIENTALES A LA SALUD EN DISTINTAS
POBLACIONES INFANTILES**

THESIS TO OBTAIN THE DEGREE OF

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

DEGREE AWARDED BY

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

AND

MASTER OF SCIENCE

“TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS

FOCUS AREA “ENVIRONMENTAL AND RESOURCES MANAGEMENT”

DEGREE AWARDED BY COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

PRESENTS:

ALEJANDRA LEÓN GÓMEZ

DRA. ANA CRISTINA CUBILLAS TEJEDA

DR. JUAN CARLOS TORRICO ALBINO

M.C. LUZ MARÍA NIETO CARAVEO

PROYECTO FINANCIADO POR:

Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social

A través del Proyecto titulado:

Diseño e implementación de un Programa de Comunicación de Riesgos, una alternativa de intervención para mejorar la salud ambiental infantil en zonas con diversos problemas ambientales.

CLAVE: SALUD-142064

PROYECTO REALIZADO EN:

PMPCA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

CON EL APOYO DE:

DEUTSCHER AKADEMISCHER AUSTAUSCH DIENST (DAAD)
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES RECIBE APOYO A TRAVÉS DEL PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS (PNPC - CONACYT)

Erklärung / Declaración

Name/ Nombre: **Alejandra León Gómez**

Matri.-Nr. / N° de matricula: **11081435 (CUAS), 0191559 (UASLP)**

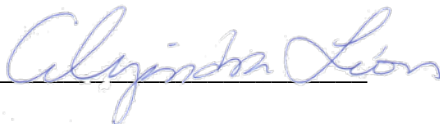
Ich versichere wahrheitsgemäß, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Aseguro que yo redacté la presente tesis de maestría independientemente y no usé referencias ni medios auxiliares aparte de los indicados. Todas las partes, que están referidas a escritos o a textos publicados o no publicados son reconocidas como tales.

Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht als Prüfungsarbeit eingereicht worden.

Hasta la fecha, un trabajo como éste o similar no ha sido entregado como trabajo de tesis.

San Luis Potosí, den/ el 16/09/2012

Unterschrift / Firma: 

Ich erkläre mich mit einer späteren Veröffentlichung meiner Masterarbeit sowohl auszugsweise, als auch Gesamtwerk in der Institutsreihe oder zu Darstellungszwecken im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Institutes einverstanden.

Estoy de acuerdo con una publicación posterior de mi tesis de maestría en forma completa o parcial por las instituciones con la intención de exponerlos en el contexto del trabajo de investigación de las mismas.

Unterschrift / Firma: 

Agradecimientos

Gracias a CONACYT y al DAAD por proporcionar los recursos y el apoyo para lograr el estudio y la culminación de mi maestría.

Agradezco enormemente a los miembros de mi comité: Dra. Ana Cristina Cubillas por su infinita paciencia conmigo, por todo el apoyo, los conocimientos transmitidos, el cariño y soporte que me dio para que yo pudiera terminar mi tesis, agradezco muchísimo haber tenido la oportunidad de trabajar con usted, aprendí muchísimo y de su ejemplo me han quedado muchísimas cosas, mil gracias doctora; al Dr. Torrico por su guía y atinados comentarios para el mejoramiento de mi trabajo de tesis y a la Maestra Lucy Nieto por su apoyo y comentarios clarificantes en el desarrollo de mi investigación, además sus clases fueron de las mejores y de las que más disfruté durante la maestría. A los tres, muchísimas gracias, son de los mejores maestros que pude haber tenido. los tres marcaron mi vida profesional y me inspiran a ser mejor.

Mis más sinceros agradecimientos a los profesores Javier Fortanielli, Juan Carlos García, Pedro Medellín, Miguel Aguilar y Guadalupe Galindo, excelentes maestros, inspiradores, me quedo con su influencia que trascenderá en mi vida por seguro.

Quiero agradecer a los profesores, padres y niños de las localidades Rincón de San José, colonia Morales, Real de Peñasco y Bellas Lomas por su amabilidad, participación y voluntad en trabajar en investigaciones que ayuden a sus comunidades, buscando siempre un futuro mejor.

También muchas gracias a todo el personal de la Agenda Ambiental, Farah, Laura, Maru, Araceli, Mariana, Marisela y del ITT en especial a Sandra Avendaño, a todas muchas gracias por su amabilidad y siempre ayudarme en las cuestiones administrativas. Finalmente muchas gracias a Susanne Börner por su amistad y ayuda con el resumen en alemán.

Dedicatoria

Este trabajo y toda la maestría se la dedico a Rafael León Martínez, Audelia Luna Covarrubias, Elías Gómez Canchola y a Ma. del Carmen Prado González, porque con ustedes empezó todo.

También a mi esposo Eduardo Krauss Corona, a mi Mamá Ma. Elena Gómez y a mi Papá Rafael León por todo su amor y apoyo incondicional en el camino a realizar mis sueños.

Todo mi amor para ustedes.

Agradecimientos especiales

Gracias a Dios y a la vida por haberme permitido experimentar, conocer, apreciar y aprender tantas cosas en estos dos años, desde lo más sencillo hasta lo más sublime, todo me sorprendió y de esa sorpresa me queda un gran aprendizaje de vida que utilizaré para mejorar mi entorno y así seguir agradeciéndoles.

Gracias a mi esposo Eduardo Krauss Corona por ser mi amigo, mi compañero, mi cómplice, mi todo. Gracias por tu apoyo incondicional, por impulsarme, por tu confianza, tu amor y por siempre estar a mi lado. Eres lo más grande que me ha pasado en la vida.

Gracias infinitas también a mi familia, sobre todo a mis padres Ma. Elena Gómez y Rafael León, son los mejores del mundo, toda su fuerza y su apoyo me llevo a pesar de la distancia, sin su apoyo incondicional, su paciencia, sus oraciones y su aliento cada vez que algo salía mal, no hubiera podido lograrlo. Su ejemplo y su influencia son tan importantes y tan grandes como el amor que les tengo, gracias por todo, los amo muchísimo.

También gracias a Cecy, Ilian y Alex, Sra. Zoila, Lorena, Ericka, Zoila y Carlos, a mis tías/os, primos/as, sobrinos/as a todos por apoyarme y por cuidar a Eduardo este tiempo que estuvimos separados, muchas gracias.

Agradecimientos muy especiales a Rocío, Ana Clara, Mariana e Ivan por su hospitalidad y cariño, fueron una extensión de mi familia, muchas gracias por su apoyo y hospitalidad, son lo máximo. También a Marisela (Yuyis) por tantas risas, llantos, aventuras, platicas y compañía tan linda, muchas gracias por todo. Al gran grupo de amigos Joab, Milo, Betty y Hugo, Gina, Lupita, Rocío, Mariana e Ivan, Lilo y Carlos, Bere, Eli, Anahí, Marisela y en general a todos mis compañeros de la Maestría ENREM y PMPCA, son personas inolvidables, los quiero mucho.

A todas las muchachas, compañeras de casa que vivieron conmigo, en especial a Sara, Mónica y Brenda compartir este tiempo con ustedes, conviviendo en la misma casa, compartiendo los problemas y las risas fue de las experiencias más bonitas que me quedan de la maestría, gracias a todas por su amistad.

Al grupo Arcoíris por sus porras y sobre todo por sus oraciones, los tuve tan presentes en esta etapa de mi vida, son muy importantes para mí, los quiero mucho.

Por último, pero no menos importantes a todos mis amigos a distancia Eli, Roxana, Karla, Fermín, Wendy, Lulú y Tonatiuh que a pesar de la lejanía sentí su apoyo y compañía, de cada uno tome algo que me ayudo a cumplir esta meta, son grandes, muchas gracias.

RESUMEN

En el estado de San Luis Potosí, existe contaminación ambiental en distintos sitios, tanto generada por actividades humanas, como por contaminación natural. La población que vive en estos sitios se ve expuesta a riesgos ambientales que afectan su salud de diferentes formas. Uno de los estratos de la población más vulnerables y susceptibles a estos riesgos ambientales son los niños.

Una estrategia de intervención para mejorar la salud ambiental de la población puede ser un Programa de Comunicación de Riesgos (PCR). Para que un PCR sea efectivo es necesario conocer la percepción de la comunidad sobre la exposición a riesgos ambientales. El conocer la percepción de los niños es fundamental, cuando la comunicación de riesgos se dirige a ellos.

Actualmente investigadores de la Facultad de Medicina y la Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP desarrollan diferentes proyectos en los cuales se realiza evaluación de riesgos ambientales a la salud, y dependiendo de los resultados que se obtenga en la evaluación de riesgos de estos sitios, se diseñarán e implementarán Programas de Comunicación de Riesgos con la población.

La presente investigación forma parte de dichos proyectos, ya que contribuirá con los datos sobre la percepción de riesgos ambientales de la población infantil. Dicha información es relevante ya que es necesaria para diseñar los mensajes y la información que se manejarán en los PCR en cuatro sitios de estudio: localidad Rincón de San José, colonia Morales, colonia Bellas Lomas y colonia Real de Peñasco.

El objetivo de esta investigación fue realizar un análisis de percepción de riesgos ambientales a la salud en niños de primaria a través de la técnica del dibujo. En total se trabajó con 170 niños de 4 escuelas localizadas en los sitios de estudio. La técnica del dibujo consistió en pedir a los niños que respondieran a cuatro preguntas a través de dibujos, las cuales fueron: 1) ¿Qué hay dentro de tu casa que te hace bien?, 2) ¿Qué hay dentro de tu casa que te hace mal?, 3) ¿Qué hay fuera de tu casa que te hace bien?, y 4) ¿Qué hay fuera de tu casa que te hace mal?. La actividad se realizó durante el “II Congreso Infantil: cuidando nuestra gran canica azul”, los días 19 y 21 de abril del 2012 en el Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes de San Luis Potosí.

El desarrollo metodológico se basó en el análisis de contenido de los dibujos de los niños. Una vez que se observaron todos los dibujos, se establecieron categorías temáticas con base a los elementos encontrados en los dibujos. Dentro de estas categorías fueron clasificados los dibujos y se determinó el porcentaje de niños que dibujaron dentro de cada categoría. El análisis de los dibujos no fue meramente cuantitativo, se analizaron también de forma cualitativa, es decir, se analizó qué tipo de elementos dibujan los niños como respuesta a cada pregunta.

Con esta información se conoció la percepción de riesgos de los niños de cada sitio y se realizaron comparaciones entre la percepción de los niños por edades, por género y por lugar de residencia. Los dibujos, como forma de expresión, fueron la fuente de información para analizar si la percepción de riesgos ambientales a la salud de los niños corresponde a los riesgos a los que están expuestos en su medio, determinados previamente por los expertos en evaluación de riesgos a la salud. Como resultados se obtuvo que algunas de las problemáticas ambientales detectadas por los investigadores sí fueron percibidas por los niños, sin embargo se identificaron diferencias en la percepción de riesgos entre los sitios de estudio. Otro resultado obtenido fue la percepción de los niños a problemáticas que no fueron detectadas previamente por los investigadores.

Como se mencionó anteriormente, los resultados del análisis de percepción de riesgos serán utilizados como parte de la información base para el diseño de los mensajes de la CR para cada uno de los sitios. Este tipo de programas ayudan a disminuir la exposición a riesgos ambientales además de aclarar las dudas, inquietudes, despejar falsa información y mantener informada a la población sobre los riesgos a los que están expuestos en su localidad.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Bundesstaat San Luis Potosí, Mexiko, existieren verschiedene Gebiete, die als Folge menschlicher Aktivitäten oder aufgrund von natürlicher Verseuchung unter Umweltverschmutzung leiden. Die Bevölkerung in diesen Gebieten ist Umweltrisiken ausgesetzt, die ihre Gesundheit in verschiedener Weise beeinflussen. Eine der vulnerabelsten und den Risiken am meisten ausgesetzten Bevölkerungsgruppen sind Kinder.

Eine mögliche Interventionsstrategie, um die Gesundheit der Bevölkerung im Bezug auf Umweltfaktoren zu verbessern, stellen Programme zur Kommunikation von Risiken (PKR) dar. Um den Erfolg eines PKRs zu gewährleisten, ist es notwendig, die Wahrnehmung der betroffenen Bevölkerung bezüglich der vorhandenen Risiken zu berücksichtigen. Hierbei spielen insbesondere Kinder als eine der Hauptzielgruppen eine wichtige Rolle.

Forscher der Fakultäten für Medizin und Chemiewissenschaften der Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) entwickeln zurzeit verschiedene Projekte zur Evaluierung von Umweltrisiken für die Gesundheit. Abhängig von den Ergebnissen der Risikobewertung in den betroffenen Gebieten werden verschiedene Programme zur Kommunikation von Risiken (PKR) für die Bevölkerung entworfen und umgesetzt.

Die vorliegende Studie ist Teil der o.g. Projekte und trägt maßgeblich zur Erhebung von Daten im Bezug auf die Risikowahrnehmung bei Kindern bei. Die generierten Informationen dienen dazu, Mitteilungen und Informationen für ein PKR in folgenden Wohngebieten der Stadt San Luis Potosí zu entwerfen: Rincón de San José, Morales, Bellas Lomas und Real de Peñasco.

Ziel des Forschungsprojektes war es, mittels der Zeichentechnik die Wahrnehmung von Grundschulkindern im Bezug auf den Einfluss von Umweltrisiken auf ihre Gesundheit zu analysieren. Insgesamt wurde mit 170 Kindern aus vier Schulen in den o.g. Gebieten gearbeitet. Im Rahmen der Zeichentechnik wurden den Kindern die folgenden vier Fragen gestellt: 1) Was gibt es bei dir zu Hause, was dir wohl tut? 2) Was gibt es bei dir zu Hause, was dir nicht wohl tut? 3) Was gibt außerhalb deines Hauses, was dir wohl tut? und 4) Was gibt außerhalb deines Hauses, was dir nicht wohl tut?

Die Aktivität wurde während des „2. Kinderkongresses: Schützen wir unsere große blaue Murrel“ vom 19. Bis 21. April 2012 im Museum „Labyrinth der Wissenschaften und der Künste“ in San Luis Potosí durchgeführt.

Der methodologische Aufbau dieser Arbeit basiert auf der Methodologie der Inhaltsanalyse der angefertigten Zeichnungen. Nach Betrachtung aller Zeichnungen wurden, basierend auf den in den Zeichnungen vorhandenen Elementen, verschiedene

Kategorien festgelegt. Die von den Kindern angefertigten Zeichnungen wurden schließlich innerhalb dieser Kategorien analysiert. Die Analyse wurde jedoch nicht nur quantitativ durchgeführt, sondern es war insbesondere auch die qualitative Analyse von Interesse. In diesem Sinne wurde also untersucht, welche Elemente die Kinder in Antwort auf die einzelnen Fragen zeichneten. Mit Hilfe dieser Information konnte die Risikowahrnehmung der Kinder in den verschiedenen Gebieten identifiziert und ein Vergleich im Bezug auf Alter, Geschlecht und Wohnort der Testpersonen durchgeführt werden.

Die Zeichnungen, als eine Ausdrucksform der Kinder, lieferten die Informationsbasis, um festzustellen, ob die Wahrnehmung der umweltgegebenen Gesundheitsrisiken jenen Risiken entsprach, denen die Kinder tatsächlich in ihrer Umgebung ausgesetzt sind und die zuvor von Forschern der UASLP im Bereich Risikobewertung festgestellt wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass die Mehrheit der Kinder die vorhandenen Umweltprobleme identifizierte und es wurden Unterschiede zwischen den einzelnen Lokalitäten bezüglich der erkannten Risiken festgestellt. Außerdem erkannten die Kinder weitere Risiken, die von den Forschern zuvor nicht identifiziert worden waren.

Wie bereits erwähnt, werden die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung dazu genutzt, um Botschaften und Mitteilungen für ein Programm zur Kommunikation von Risiken in den einzelnen Gebieten zu definieren. Diese Art von Programmen tragen dazu bei, die Risikoaussetzung zu verringern, Unklarheiten, Beunruhigungen und Informationslücken vorzubeugen sowie die Bevölkerung über bestehende Risiken in ihrer Umgebung zu informieren.

SUMMARY

In San Luis Potosi, environmental pollution exists in different places, generated by human activities or by natural pollution. The people living in these sites are exposed to environmental risks that affect their health in different ways. One of the most vulnerable and susceptible groups of the population to these environmental risks are children.

An intervention strategy to improve the environmental health of the population can be a Risk Communication Program (RCP). For the success of a RCP is necessary to know the perception of the community about environmental exposure. Knowing the perception of children is essential, when risks communication is directed to them.

Nowadays researchers from the Faculty of Medicine and the Faculty of Chemistry of UASLP are developing different projects in which environmental risks assessment is performed, and depending on the results obtained will be designed and implemented the Risks Communication Programs with the population.

This research is part of these projects, and it will contribute with environmental risks perception data of the infant population. This information is important because it is necessary for the design of the messages of the PCR in four study sites: locality of San Jose Rincón in Mexquitic de Carmona municipality and suburbs Morales, Bellas Lomas and Real de Peñasco in San Luis Potosí municipality.

The objective of this research was to analyze the perception of environmental risks to health in elementary school children through drawing. We worked with a total of 170 children of four schools located in the study sites. The drawing technique consist in asking the children to respond four questions that they had to answer through drawings, the questions were: 1) What's inside your house that is good for you?, 2) What's inside your house that is bad for you?, 3) What's outside your house that is good for you?, and 4) What's outside your house that is bad for you?. The activity took place during the "II Child Congress: caring our big blue marble", on 19 and 21 April 2012 in the Labyrinth Museum of Sciences and Arts of San Luis Potosí.

The methodology was based on a content analysis of children's drawings. Once the drawings were observed, thematic categories were established based on the items found in the drawings. Within these categories, drawings were classified and then we determined the percentage of children who drew within each category. Analysis of drawings was not merely quantitative, they were also analyzed qualitatively, and this means that we analyzed what kinds of elements were drawn by children in response to each question. With this information it became known the risks perception of children of each site and could make comparisons between the perception of children by age, gender and place of residence.

The drawings, as a form of expression, were the source of information to analyze whether the perception of environmental risks to the health of children up to the risks they are exposed to in their environment. The risk assessment was determined previously by experts in risk assessment health. The results indicated that children perceive environmental issues previously identified by our group and community differences were found. It was also found that some children perceived problems that had not been detected by researchers.

As mentioned above, the results of the analysis of risks perception will be used as part of the basic information for the design of the RCP messages for each of the sites. Such programs help reduce exposure to environmental risks besides clarifying doubts, concerns, dispel false information and keeping people informed about the risks they are exposed in their locality.

CONTENIDO

RESUMEN	5
ZUSAMMENFASSUNG	7
SUMMARY	9
CAPÍTULO I.- GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	16
1.1. INTRODUCCIÓN	16
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.3. OBJETIVOS	19
1.3.1. General	19
1.3.2. Específicos.....	20
CAPÍTULO II. - MARCO CONCEPTUAL	21
2.1. SALUD AMBIENTAL.....	21
2.1.1. Concepto de salud ambiental.....	21
2.1.2. Factores ambientales determinantes de la salud	23
2.1.3. Diferencia entre vulnerabilidad y susceptibilidad.....	25
2.1.3.1. Susceptibilidad	25
2.1.3.2. Vulnerabilidad.....	25
2.1.4. Los niños como población vulnerable	26
2.1.5. Periodo de niñez	27
2.2. EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES	27
2.2.1. Contaminantes y fuentes contaminantes	27
2.2.2. Transporte y destino de los contaminantes.....	28
2.2.3. Vías de exposición a contaminantes.....	28
2.3. CONTAMINANTES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LOS NIÑOS.....	29
2.3.1. Metales tóxicos	29
2.3.2. Plaguicidas.....	31
2.3.3. Contaminantes del aire en exteriores.....	32
2.3.4. Contaminantes del aire en interiores.....	33
2.3.5. Agua contaminada	33

2.3.6. Residuos peligrosos.....	34
2.3.7. Benceno	35
2.4. COMUNICACIÓN DE RIESGOS	36
2.4.1. Diferencia entre peligro y riesgo.....	36
2.4.2. Definición y evolución de la comunicación de riesgo	38
2.4.3. Elementos de la comunicación de riesgos	41
2.4.4. Pasos para realizar la comunicación de riesgos	42
2.4.5. La comunicación de riesgos como medida de intervención	44
2.5. LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS.....	45
2.5.1. Concepto de percepción	45
2.5.2. Factores que influyen en la percepción de riesgos	46
2.5.3. Proceso de percepción de riesgos	46
2.5.4. Herramientas para analizar la percepción de riesgos	49
2.5.5. Desarrollo psicológico de los niños	49
2.5.6. Técnica del dibujo	54
2.5.7. El dibujo como herramienta para analizar la percepción de riesgos en niños	59
CAPÍTULO III: ANTECEDENTES DEL PROYECTO	62
3.1. ANTECEDENTES	62
3.2. SELECCIÓN DE LOS SITIOS Y ESCUELAS PARTICIPANTES.....	62
3.3. MONITOREOS BIOLÓGICOS E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN LOS SITIOS DE ESTUDIO.....	65
3.4. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE ESCUELAS	76
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	80
4.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE ESTUDIO	80
4.2. ESTRATEGIA DE TRABAJO	80
4.3. MATERIAL UTILIZADO	82
4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	82
4.5. EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA DEL DIBUJO	83

4.6. ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DE RIESGOS EN NIÑOS MEDIANTE LA TÉCNICA DEL DIBUJO	86
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	90
5.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE ESTUDIO	90
5.1.1. Mexquitic de Carmona	90
5.1.1.1. Aspectos geográficos, climáticos, topográficos, hidrológicos y bióticos	90
5.1.1.2. Aspectos socioeconómicos y demográficos	92
<input type="checkbox"/> Localidad de Rincón de San José	94
5.1.1.3. Evolución histórica de los municipios de Mexquitic de Carmona y San Luis Potosí	95
5.1.1.4. Principales problemas ambientales	96
5.1.1.5. Principales relaciones.....	97
5.1.1.6. Principales tensiones.....	98
5.1.2. Municipio de San Luis Potosí, San Luis Potosí	99
5.1.2.1. Aspectos geográficos, climáticos, hidrológicos, topográficos y bióticos	99
5.1.2.2. Aspectos socioeconómicos y demográficos	99
5.1.2.3. Evolución histórica del municipio.....	103
5.1.2.4. Principales problemas ambientales	104
5.1.2.5. Principales relaciones.....	105
5.1.2.6. Principales tensiones.....	105
5.2. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO PARA EL ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DE RIESGOS	106
5.3. ANÁLISIS DE CONTENIDO A LOS DIBUJOS REALIZADOS POR LOS NIÑOS.....	109
5.4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CONTENIDO - DIFERENCIAS ENTRE LA PERCEPCIÓN DE NIÑOS SEGÚN SU GÉNERO, EDAD Y SITIO DE RESIDENCIA POR ESCENARIOS	112
5.4.1. ESCENARIO “DENTRO, BIEN”	112
5.4.1.1. Comparación de la percepción de riesgos por sitio de residencia... 112	
<i>Primera categoría con mayor percepción positiva</i>	112
<i>Segunda categoría con mayor percepción positiva</i>	115
<i>Diferencias por sitio de residencia</i>	116

5.4.1.2.	Diferencias entre la percepción de niños según su género	117
5.4.1.3.	Comparación de la percepción de riesgos por edad	121
5.4.2.	ESCENARIO “DENTRO, MAL”	125
5.4.2.1.	Comparación de la percepción de riesgos por sitio de residencia... <i>Primera categoría con mayor percepción negativa.....</i>	125 126
	<i>Segunda categoría con mayor percepción negativa.....</i>	130
	<i>Diferencias por sitio de residencia.....</i>	133
5.4.2.2.	Diferencias entre la percepción de niños según su género	133
5.4.2.3.	Comparación de la percepción de riesgos por edad	136
5.4.3.	ESCENARIO “FUERA, BIEN”	140
5.4.3.1.	Comparación de la percepción de riesgos por sitio de residencia... <i>Primera categoría con mayor percepción positiva.....</i>	140 140
	<i>Segunda categoría con mayor percepción positiva</i>	142
	<i>Diferencias por sitio de residencia.....</i>	144
5.4.3.2.	Diferencias entre la percepción de niños según su género	145
5.4.3.3.	Comparación de la percepción de riesgos por edad	148
5.4.4.	ESCENARIO “FUERA, MAL”	151
5.4.4.1.	Comparación de la percepción de riesgos por sitio de residencia... <i>Primera categoría con mayor porcentaje de percepción negativa</i>	151 152
	<i>Segunda categoría con mayor percepción negativa.....</i>	156
	<i>Diferencias por sitio de residencia.....</i>	160
5.4.4.2.	Diferencias entre la percepción de niños según su género	161
5.4.4.3.	Comparación de la percepción de riesgos por edad	164
5.5.	COMPARACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS POR LOS INVESTIGADORES CON LOS RIESGOS AMBIENTALES PERCIBIDOS POR LOS NIÑOS.....	168
5.5.1.	ESCENARIO DENTRO DE CASA	171
	Escuela Emiliano Zapata: Rincón de San José, Mexquitic de Carmona.....	171
	Escuela Industrial Minera México: Colonia Morales, SLP	171
	Escuela Prof. Dolores Reyes V.: Colonia Real de Peñasco, SLP	171
	Escuela Prof. Fernando Méndez R., Colonia Bellas Lomas, SLP	172
5.5.2.	ESCENARIO FUERA DE CASA	175

Escuela Emiliano Zapata: Rincón de San José, Mexquitic de Carmona.....	175
Escuela Industrial Minera México: Colonia Morales, SLP	175
Escuela Prof. Dolores Reyes V.: Colonia Real de Peñasco, SLP	176
Escuela Prof. Fernando Méndez R.: Colonia Bellas Lomas, SLP	176
5.6. COMPARACIÓN ENTRE LOS RIESGOS PERCIBIDOS ANTES Y DESPUÉS DEL II CONGRESO DE SALUD INFANTIL.....	177
5.7. LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	188
5.8. APORTACIONES Y RECOMENDACIONES	189
<i>Recomendaciones metodológicas</i>	190
<i>Recomendaciones a partir de los resultados obtenidos</i>	191
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	192
REFERENCIAS	193
ANEXOS	203

CAPÍTULO I.- GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. INTRODUCCIÓN

En México existen numerosos sitios con problemas de contaminación ocasionada por diferentes fuentes. En zonas con gran actividad minera y/o metalúrgica existe contaminación por metales y metaloides, tales como plomo (Pb), mercurio (Hg), cadmio (Cd) y arsénico (As), entre otros. También existen sitios en los cuales, además de otras actividades contaminantes, existen ladrilleras que representan un serio problema de contaminación ambiental. Otras zonas que merecen nuestra atención son las localizadas aledañas a basureros municipales o a sitios donde se desechan residuos peligrosos, en ambos casos el problema es originado por una gran diversidad de contaminantes. La quema de basura es una práctica común en zonas periurbanas, lo que origina una gran contaminación del aire por diversos tóxicos. Además existen sitios en diferentes zonas del estado con altos niveles de fluoruros en el agua, la cual es utilizada por la población como agua de consumo. En todos los casos anteriores existe un riesgo para la salud en la población expuesta, mucho más en zonas donde existen varios de estos problemas a la vez.

Dentro del estado de San Luis Potosí, la problemática ambiental antes descrita está presente en diferentes municipios. Existen ciudades y localidades con una larga historia de actividades mineras, agrícolas e industriales que impulsaron el crecimiento y la mejora económica, sin embargo, estas mismas actividades tuvieron repercusiones negativas en el área ambiental y en la salud humana. Aunado a la contaminación generada por el hombre, dentro del estado existen problemas de contaminación natural. Un ejemplo de este tipo de contaminación es el agua con flúor o arsénico, causante de enfermedades en la población como fluorosis y osteoporosis.

El grado de daño que los contaminantes provocan en la salud depende de varios factores y entre éstos influye la de susceptibilidad y vulnerabilidad que posean los individuos. La susceptibilidad de la población depende de su edad y sus características fisiológicas, como por ejemplo su desarrollo físico, mental y el estado de su sistema inmunológico (Chelala, 1999). La vulnerabilidad está dada en función de factores extrínsecos de los individuos, por ejemplo el nivel de pobreza, la falta de educación, la marginación, el habitar en sitios contaminados, entre otros.

Es claro que los escenarios anteriores representan una problemática social que merece ser atendida de inmediato ya que la mayoría de las veces el grupo más afectado es el infantil. Los niños y niñas por su desarrollo y hábitos propios se convierten en uno de los grupos más susceptibles a los contaminantes ambientales. Deben establecerse entonces, medidas cuyo objetivo sea la reducción del riesgo en salud a través de la disminución de la exposición a dichos tóxicos. La remediación ambiental es el camino óptimo para lograr lo anterior, sin embargo, ese tipo de operaciones tienen costos elevados y requiere mucho tiempo, por lo que no son medidas fáciles de implementar. Por lo tanto, deben buscarse alternativas de intervención y una de ellas es la Comunicación de Riesgos (CR), dirigida principalmente a los

grupos poblacionales más expuestos. El objetivo principal en un programa de CR (PCR) es la atención a las preocupaciones de la comunidad sobre los riesgos a los que están expuestos y la difusión de información específica que provoque un cambio de actitud que reduzca la exposición de la gente a los riesgos ambientales (Cantú Martínez, 2009). Además, dentro de los PCR se abordan aspectos de control, manejo, tecnologías, financiamiento y regulación de los riesgos ambientales (Moreno, Cubillas, Guerra García, & Peres, 2010).

Para atender las preocupaciones de la comunidad y lograr diseñar un mensaje informativo pertinente, el PCR debe estar fundamentado en varios elementos, uno de ellos es la percepción de riesgos de la comunidad. Por ello es muy importante conocer cuáles son las principales preocupaciones de la comunidad, diferenciando entre las preocupaciones por riesgos reales respaldados con evidencia científica y las preocupaciones por riesgos irreales o sin fundamentación científica.

En el desarrollo de los PCR es necesario tomar en cuenta varios elementos y realizar diversas actividades, entre ellas la identificación y evaluación de riesgos a la salud y el análisis de la percepción de riesgos de los miembros de la comunidad afectada. Investigadores del Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) se ha dado a la tarea de identificar localidades específicas en donde la gravedad de los riesgos ambientales es prioritaria para la aplicación de medidas de intervención. A partir de la priorización de sitios en San Luis Potosí se han seleccionado para esta investigación cuatro localidades, tres en el municipio de San Luis Potosí y una en el municipio de Mexquitic de Carmona. Aun cuando varios de los sitios de estudio comparten características de marginación y todos están expuestos a algún tipo de riesgo ambiental, el contexto es distinto. La contextualización de cada sitio permite un mejor entendimiento de las razones y respuestas de la gente ante los riesgos ambientales y ayuda a comprender su percepción de riesgos. La información, la experiencia y los antecedentes culturales son elementos esenciales en la percepción del riesgo de una localidad (Moreno, Cubillas, Guerra García, & Peres, 2010).

Con este panorama se presenta esta investigación la cual tiene el objetivo de realizar el análisis de percepción de riesgos ambientales a la salud de la población infantil en edad escolar en cuatro sitios con diferente problemática ambiental. Los resultados de este análisis contribuyen a la fundamentación del mensaje de los PCR dirigidos a este sector de la población en cada una de estas localidades, ya que aporta datos sobre lo que para los niños representan elementos de riesgo ambiental y que en su percepción pueden afectar su bienestar; este análisis también permite conocer cuáles riesgos, aun cuando están presentes en estos sitios, no son percibidos por los niños y por lo tanto no tienen precauciones para evitar su exposición. Además, nos permiten conocer cómo perciben la problemática ambiental de su localidad, cuáles son los temas que más les preocupan y si los niños establecen una conexión entre la afectación de su salud con la problemática ambiental de sus localidades.

El análisis de la percepción de riesgos en niños puede ser realizado de diferentes formas, la técnica seleccionada para esta investigación fue la técnica del dibujo. Los niños participantes de esta investigación tienen un rango de edad de entre 6 y 12 años y pertenecen a 4 escuelas primarias ubicadas una en cada uno de los sitios seleccionados.

Como parte de los esfuerzos realizados por la sociedad académica de la Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se llevó a cabo el “II Congreso infantil: Cuidando Nuestra Gran Canica Azul”, los días 19, 20 y 21 de abril de 2012 en las instalaciones del Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes de San Luis Potosí. A este evento asistieron un total de 210 niños provenientes de los 4 sitios de estudio. A manera de aprovechar la convocatoria de este congreso, todo el trabajo práctico de esta investigación se realizó durante este evento.

Como trabajo complementario al análisis de percepción de riesgos, la técnica del dibujo fue realizada por duplicado, el primero y el último día del II Congreso Infantil; el propósito de esta actividad fue el conocer la percepción de riesgos y preocupaciones de los niños antes de proporcionar cualquier tipo de información en el evento. La realización de la técnica el último día del congreso tuvo el propósito de conocer si existieron cambios en los dibujos de los niños, principalmente conocer cuáles son los principales temas de interés relacionados con la problemática ambiental de sus localidades y detectar cuáles fueron los temas del congreso que tuvieron más impacto en los niños participantes.

Es importante señalar que esta investigación forma parte de un proyecto integral denominado: *Diseño e implementación de un Programa de Comunicación de Riesgos, una alternativa de intervención para mejorar la salud ambiental infantil en zonas con diversos problemas ambientales*, que es realizado por investigadores de la Facultad de Ciencias Químicas y de la Facultad de Medicina de la UASLP, por lo que todos los resultados obtenidos en el presente trabajo de tesis serán integrados en el proyecto para dar continuidad a los trabajos con la comunidad.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de estudios de evaluación de riesgos a la salud, en los cuales se han realizado muestreos biológicos en los niños y muestreos ambientales en los sitios, se ha demostrado que los problemas de contaminación ambiental en los cuatro sitios de estudio tienen un efecto negativo sobre la salud de la población. Los riesgos ambientales a la salud son diversos, muchos de ellos son conocidos porque los impactos ambientales que los originan tienen una fuente y ruta fácilmente perceptibles como las emisiones a la atmósfera o la basura, sin embargo existen otros impactos y riesgos ambientales que permanecen ocultos a los sentidos y que requieren de comprobación científica para determinar su existencia.

Una vez que se contó con evidencia científica sobre riesgos ambientales a la salud en estos sitios, el Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la UASLP propuso diferentes medidas de intervención; entre las más básicas e importantes está la

elaboración y ejecución de un Programa de Comunicación de Riesgos (PCR) en cada uno de los sitios. Para desarrollar un PCR exitoso es muy importante contar con la participación de la población y mantener vínculos fuertes con ellos.

Las preocupaciones, problemas, dudas y todos los aspectos relacionados con la población y su contexto deben ser investigados a profundidad y tomar esos resultados como parte de la información base para dirigir los mensajes de los PCR para cada sitio. Lo principal es que esta información contribuya a que el PCR tenga un mensaje certero, directo y claro que ayude a la gente a conocer los riesgos a los que están expuestos, realizar la gestión de riesgos en su localidad y a prevenir su exposición (en lo que esté dentro de sus posibilidades) a los riesgos ambientales para que su salud no se vea afectada.

Aun cuando existen diferentes trabajos previos entre la UASLP con las poblaciones de las 4 localidades, mucha de la información necesaria para la elaboración de los PCR no existe, entre ella la información relacionada con la percepción de riesgos ambientales a la salud en los niños. Esta carencia de información sobre la población es un obstáculo para proponer medidas de intervención ya que el PCR se debe diseñar tomando en cuenta los conocimientos previos, las preocupaciones y la percepción o no percepción de los riesgos a los que estén expuestos los pobladores de la población receptora del PCR. El desconocimiento de la población de estudio puede provocar que cualquier decisión o actividad resulte contraproducente y provoque rechazo o desconfianza entre la población. El proceso de investigación y análisis de la población y su contexto puede ser realizado en diferentes formas y con diferentes estratos de la población. Para esta investigación los niños en edad escolar primaria (6 a 12 años) son la población de estudio. Con los resultados de esta investigación, se aporta información muy importante para la fundamentación del PCR de cada sitio, relacionada a la percepción de riesgos ambientales a la salud en niños.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL

Realizar un análisis de percepción de exposición a riesgos ambientales a la salud en niños y niñas que viven en sitios con distintos escenarios de riesgo, como paso previo para el diseño de Programas de Comunicación de Riesgos que se llevarán a cabo en cada sitio con el fin de mejorar la salud ambiental en comunidades vulnerables.

1.3.2. ESPECÍFICOS

1. Realizar una descripción de la realidad socioeconómica de los sitios de estudio con el fin de conocer todos los aspectos que influyen en su percepción de riesgos.
2. Realizar en cada sitio de estudio, un análisis de percepción de exposición a riesgos ambientales a la salud en niños y niñas de nivel primaria a través de la técnica del dibujo.
3. Comparar los riesgos ambientales existentes en los sitios y los riesgos ambientales percibidos por los niños y niñas de los sitios de estudio a partir de este análisis.
4. Determinar si existe diferencia en la percepción de riesgos ambientales a la salud con relación a la edad, género y sitios de estudio.
5. Hacer recomendaciones que contribuyan al diseño del PCR dirigido a la población infantil, con base en los resultados obtenidos, tanto en la evaluación de riesgos a la salud como en el análisis de percepción de riesgos realizado en cada sitio de estudio.
6. Realizar una comparación de la percepción de exposición a riesgos ambientales a la salud en niños y niñas de los sitios de estudio, antes y después de su participación en el “II Congreso Infantil: cuidando nuestra gran canica azul”, con el fin de conocer los temas que tuvieron mayor impacto en los niños.

CAPÍTULO II. - MARCO CONCEPTUAL

2.1. SALUD AMBIENTAL

2.1.1. CONCEPTO DE SALUD AMBIENTAL

El concepto de “salud” lo define la Real Academia Española (RAE) como: “estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones” (RAE, 2001). La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su constitución también establece una definición de salud: “un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (OMS, 2005a). Esta definición amplía los límites del concepto implicando un bienestar de los individuos y su entorno social para alcanzar su pleno desarrollo. El término salud se ha diversificado según las áreas que la abordan. Para esta investigación nos interesa aplicar el concepto de salud ambiental y su relación con la salud humana.

Hasta el día de hoy no existe una definición universal para el término “salud ambiental”, ya que varía según el autor o la organización que la cita. Se pueden encontrar diferencias drásticas entre autores, principalmente enfocadas en dos líneas que definen el alcance y los factores que influyen en la salud ambiental. Se tiene por un lado la definición que excluye las cuestiones y elementos generados por el hombre y otra línea que las incluye como parte de los alcances y factores determinantes de este término.

Una de las definiciones más conocidas es la de la OMS, la cual define a la salud ambiental como: “la disciplina que evoluciona a partir de la salud pública para prevenir, investigar y atender los efectos en la salud de aquellas comunidades que han sido afectadas por factores ambientales y factores que incrementan la vulnerabilidad de las poblaciones” (OMS, 2005b). Esta misma organización hace la siguiente referencia a la salud ambiental en su página web oficial: “La salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud.

Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social y económico y con la genética” (OMS, 2012). Esta definición excluye del ámbito de la salud ambiental al aspecto social, económico y genético, buscando el control de los factores ambientales (físicos, químicos y biológicos) que inciden negativamente en la salud humana.

Entre los autores que sí incluyen a los aspectos sociales en sus definiciones podemos encontrar a Rengifo (2008) quien define a la salud ambiental como:

“Ciencia que se ocupa de las interrelaciones interactivas positivas y negativas del hombre con el medio ambiente donde se habita y trabaja, incluyendo los otros seres vivos como animales y plantas, los cambios naturales o artificiales que ese lugar manifiesta y la contaminación producida por el mismo hombre en el ambiente y que puedan afectar a la salud humana así como su estrecha relación con el desarrollo sostenible” (Rengifo, 2008).

Este mismo autor hace la siguiente aseveración:

“La salud ambiental así definida, comprende múltiples aspectos, no es exclusivamente el aspecto de saneamiento o el sanitario, o solo de la provisión de agua y disposición de excretas, ni la contaminación ambiental; abarca aspectos del comportamiento y conducta humana y natural que aparentemente están poco relacionados pero que influyen en la salud, tales como componentes sociales, como la violencia, la pobreza, el hacinamiento y tugurización, la desnutrición, las buenas o malas prácticas de manejo de los recursos naturales e incluso hasta aspectos como el correcto etiquetado de productos comerciales sean alimenticios o de confort doméstico, pasando por aspectos de ergonomía y seguridad en las labores ocupacionales” (Rengifo, 2008).

Para efectos de esta investigación se utilizará el concepto de salud ambiental propuesto por Rengifo, por ser envolvente de los aspectos naturales, físicos, sociales, económicos y de salubridad. Es importante establecer claramente el significado de este término ya que representa el parámetro de comparación de lo que un ambiente saludable debe ser, con lo que el ambiente en los sitios es en realidad. A partir de esta identificación de deterioro y riesgos ambientales a la salud es que se basa este estudio de percepción en infantes.

Según Rengifo (2008) un ambiente saludable debe por lo menos considerar los siguientes elementos (Rengifo, 2008):

- ✓ Abastecimiento de agua potable, vivienda y alimentos
- ✓ Eliminación sanitaria de excretas y desechos sólidos
- ✓ Adecuada y correcta educación con componentes ambientales
- ✓ Cambio de actitudes y hábitos inadecuados para la conservación del ambiente y de la salud

Con esta información se puede comprender como la salud ambiental está relacionada con la calidad de vida de la población; siendo así que la carencia de salud ambiental provoca una disminución de calidad de vida, especialmente en los grupos vulnerables, entre ellos los niños.

Gozar de un ambiente saludable durante la etapa de la infancia, es un derecho humano que resulta esencial para el pleno desarrollo físico, mental y emocional de las personas en su etapa adulta (UNICEF, 2005). La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 4 establece: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho”. De igual modo la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (2011) en su título primero - Disposiciones generales de esta ley, artículo 1ro, inciso I, hace referencia a este punto como: “Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: garantizar el derecho a toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar” (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 2012).

Establecido como derecho humano, queda por sentada la obligación de todos los actores involucrados sobre procurar las condiciones para mantener la salud ambiental. Para alcanzar este objetivo es importante identificar los factores ambientales determinantes de la salud y combatir los riesgos ambientales.

2.1.2. FACTORES AMBIENTALES DETERMINANTES DE LA SALUD

Al igual que el concepto de salud ambiental, los factores ambientales son definidos en formas diferentes. Romero *et al.* (2007) agrupa a los factores ambientales en dos grupos: factores físicos y factores sociales. En el primer grupo ubica a los elementos físicos del ambiente natural, por ejemplo, buenos niveles de calidad del aire y del agua. En los factores sociales se incluyen a los elementos o estructuras creadas por los humanos, por ejemplo, las áreas de trabajo, las rutas viales o la vivienda. Cada uno de estos factores tiene influencia en la salud humana a partir del nivel de calidad y seguridad que poseen (Romero, Álvarez, & Alvarez, 2007). Por ejemplo, si el agua que se distribuye en una localidad para consumo humano no tiene los niveles de calidad adecuados, será un factor determinante de la salud humana por ser una vía de contaminación para los mismos.

Una definición más, emitida por la OMS (1998) describe a los factores ambientales como: “Conjunto de factores personales, sociales, políticos y ambientales que determinan el estado de salud de los individuos y poblaciones” (OMS, 1998). Esta definición es integral y tiene un mayor alcance por los ámbitos que abarca. Según la OMS (2002), existe evidencia de que los factores de riesgo ambiental tienen influencia en el 80% de las enfermedades regularmente reportadas (OMS, 2002). De acuerdo con la OMS (2006) un tercio de la carga de morbilidad (proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado) en los niños es causada por factores ambientales de riesgo, los cuales en su mayoría son factibles de aplicación de intervenciones para su reducción sin inversiones fuertes (OMS, 2006a). El número total de años de vida sana perdidos por habitante a consecuencia de factores ambientales fue 15 veces mayor en los países en desarrollo que en los países desarrollados. Los niños, en su condición de mayor susceptibilidad, sufren mayormente los efectos de los factores ambientales, provocándoles con mayor frecuencia enfermedades y, en casos severos, la muerte (OMS, 2006b).

A manera de ejemplo, se presenta la **Tabla 1**, con una comparativa realizada por la OMS en su Evaluación Comparativa de Riesgos (CRA) en el año 2002, con 10 factores ambientales de riesgo y las enfermedades relacionadas a ellos.

Tabla 1.- Factores ambientales de riesgo y algunas enfermedades relacionadas a ellos.

FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO Y SUS ENFERMEDADES RELACIONADAS	
Factores	Enfermedades
Contaminación del aire en exteriores	Infecciones respiratorias, enfermedades cardiopulmonares, cáncer de pulmón
Contaminación del aire por el uso de biocombustibles en el interior de la vivienda	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infecciones respiratorias, cáncer de pulmón
Plomo	Retraso mental leve, enfermedades cardiovasculares
Agua, saneamiento e higiene	Diarrea, tracoma, esquistosomiasis, ascariasis, trichuriasis, anquilostomiasis
Cambio climático	Diarrea, malaria, lesiones no intencionales, malnutrición
Factores ocupacionales selectos:	
> Lesiones	> Lesiones no intencionales
> Ruido	> Pérdida de la audición
> Carcinógenas	> Cáncer
> Partículas en el aire	> Asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica
> Factores ergonómicos	> Dolor de espalda baja

Fuente: Evaluación Comparativa de Riesgos de la OMS, (Prüss-Üstün & Corvalán, 2006).

Según datos de la OMS (2006), los factores ambientales son causantes en un 24% de la morbilidad en el mundo. Además, los factores ambientales son causantes de cerca de 23% de la mortalidad prematura (Prüss-Üstün & Corvalán, 2006). Esta misma fuente señala que el 36% de la muerte de niños de 0 a 14 años de edad, está influenciada por factores ambientales en las regiones más críticas. Es importante señalar que el acceso a la atención sanitaria tiene influencia en estos porcentajes. En otras palabras, la disponibilidad de infraestructura y profesionistas de la salud, contribuye a la reducción de estos porcentajes, esto se puede observar en los países desarrollados, donde los factores ambientales influyen a penas en un 17% en la muerte de los niños (Prüss-Üstün & Corvalán, 2006)

Con este panorama es posible reconocer la importancia de la identificación de los factores determinantes de la salud ambiental y relacionarlos con los peligros y riesgos existentes en las localidades de interés. Además de los factores ambientales, la susceptibilidad y la vulnerabilidad de la población receptora son dos elementos importantes relacionados a la salud humana.

2.1.3. DIFERENCIA ENTRE VULNERABILIDAD Y SUSCEPTIBILIDAD

La susceptibilidad y vulnerabilidad son específicas de cada grupo de estudio (individuo, población, región, país) por lo que deben ser valorados de forma independiente en cada caso. Es importante dejar clara la diferencia entre estos dos términos para poder identificar el ámbito de las consecuencias de los riesgos ambientales y las medidas a tomar.

2.1.3.1. SUSCEPTIBILIDAD

La Real Academia Española (2001), define el término susceptible como “capaz de recibir modificación o impresión”. En el ámbito de la salud, la susceptibilidad puede ser entendida como la predisposición intrínseca que tienen los individuos frente a los riesgos ambientales (factores extrínsecos) (OPS, Salud infantil, tóxicos y medio ambiente: riesgos existentes y emergentes, 2008).

Los niños son una de las poblaciones más susceptibles a los riesgos ambientales debido a las siguientes condiciones (OMS, 2006a):

- a) Por sus características biológicas y su fisiología: Los humanos en la etapa de la niñez aun poseen órganos inmaduros y tienen un estado anabólico activo, esto provoca tener ritmos más acelerados de respiración (por lo que respiran más aire) y requieren la ingesta de más agua y alimento por unidad corporal, ambas actividades provocan una mayor exposición del individuo a los contaminantes ambientales, (Gavidia, Pronczuk, & Sly, 2009).
- b) Por el proceso de desarrollo mental: En esta etapa el niño está en pleno desarrollo psicológico, todavía está en proceso de desarrollar su lógica y está evolucionando hacia la mejora de sus juicios, los cuales todavía son erróneos ante las situaciones de la realidad.

2.1.3.2. VULNERABILIDAD

La definición de la Real Academia Española (2001) del término vulnerabilidad es: “que puede ser herido o recibir lesión física o moralmente”. Otra definición más enfocada al área de prevención de riesgos es la de UNESCO que señala que la vulnerabilidad “es el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un suceso desastroso, expresada en una escala desde 0 o sin daño a 1 o pérdida total”. Se puede encontrar mayor información sobre el procedimiento de evaluación de la vulnerabilidad propuesto por la UNESCO en el anexo III de su constitución (UNDRO-UNESCO, 1979).

También la UNEP (2002) hace referencia a este término como: “La vulnerabilidad representa la interfaz entre la exposición a amenazas físicas para el bienestar humano y la capacidad de las personas y comunidades para controlar tales amenazas” (UNEP, 2002). En otras palabras, la vulnerabilidad está dada en función de los factores extrínsecos de un individuo frente a las condiciones de exposición a las que está sujeto y que pueden provocarle daño.

En el caso de la vulnerabilidad, la capacidad del individuo para evitar o reducir la exposición a los riesgos ambientales, sí está considerada. Por su característica de constituirse de elementos extrínsecos a los individuos, los niveles de vulnerabilidad son modificables si se cuenta con la participación de todos los actores clave, se aplican los recursos necesarios y las medidas correctivas adecuadas. La vulnerabilidad puede darse en diferentes niveles, desde la vulnerabilidad del individuo hasta la vulnerabilidad de un país o región ante los factores ambientales. Pedroza y Gutiérrez (2001) declaran sobre la vulnerabilidad: “cuando se señala que un grupo o un individuo se encuentra en situación de vulnerabilidad significa que se ubica en una posición de desventaja para poder hacer efectivos sus derechos y libertades” (Pedroza & Gutiérrez, 2001).

Es importante señalar que los niños realizan actividades diferentes a la de los adultos, esto provoca que estén expuestos a los contaminantes por vías diferentes; por ejemplo, Gavidia *et al.* (2009) señala como un ejemplo: “el comportamiento infantil de llevarse constantemente sus manos a la boca conduce a exposición de contaminantes sedimentados a través del contacto con superficies contaminadas y transferencia de los contaminantes a la boca por las manos, juguetes y objetos domésticos” (Gavidia, Pronczuk, & Sly, 2009).

2.1.4. LOS NIÑOS COMO POBLACIÓN VULNERABLE

La dependencia de los niños hacia los adultos los coloca en una posición de poco dominio en cuanto a sus condiciones de vida. El nivel socioeconómico de la población tiene una influencia directa en su vulnerabilidad y por su condición de susceptibilidad los niños resultan ser uno de los estratos de la población más afectados.

La OMS señala que los niños en países en desarrollo pierden 8 veces más años de vida sana en promedio por enfermedades relacionadas con el medio ambiente (OMS, 2006a). Ante estos escenarios de emergencia es necesario tomar medidas preventivas y/o correctivas eficaces y a tiempo. Considerando las diferencias entre las actividades de los adultos y los niños existen dos consideraciones que se deben tomar en cuenta para determinar la vulnerabilidad de los niños:

- a) Tienen una exposición a los riesgos ambientales diferentes a la de los adultos, ya que poseen vías de exposición únicas, por ejemplo a exposición por ingestión no nutricional, la exposición dérmica y la transplacentaria en el caso prenatal (Gavidia, Pronczuk, & Sly, 2009)
- b) Tienen un limitado poder de respuesta ante la exposición a los riesgos ambientales o factores determinantes de la salud.
- c) Por sus hábitos diarios, por ejemplo, jugar con tierra, falta de higiene o chupar juguetes (Carrizales, *et al.*, 1999).

Las características de susceptibilidad y vulnerabilidad en los niños así como su importancia en la proyección del futuro del país y de la humanidad, les da un lugar prioritario en las consideraciones para las medidas de protección a la población.

2.1.5. PERIODO DE NIÑEZ

En una definición general, el término “niñez” significa: “periodo de la vida humana, que se extiende desde el nacimiento a la pubertad” (RAE, 2001). Durante la Convención sobre los Derechos del Niño de las Naciones Unidas, de la cual México forma parte desde su formación en 1989, se elaboró un documento de difusión en donde se define a los niños como: “personas menores de 18 años” (UNICEF, 2012).

Esta amplitud del periodo de niñez, está basada en la madurez fisiológica de órganos y sistemas vitales, por ejemplo hígado, órganos reproductivos, etc. Los humanos no terminan de desarrollar sus órganos y sistemas vitales hasta los 18 años, por lo que una exposición a contaminantes ambientales aún en la adolescencia puede tener afectaciones tan severas como las de un niño (Gómez y Cueto, comunicación personal, 27 julio 2012).

En San Luis Potosí, dentro de la Ley de Justicia de Adolescentes del Estado de San Luis Potosí, también se establece una definición a nivel penal de este término, a un niño se le define como “una persona menor de 12 años” y al adolescente se le define como “persona cuya edad se encuentra comprendida entre los doce años de edad cumplidos y menos de 18 años de edad” (Ley de Justicia para Menores, 2011). Es necesario conocer estas definiciones para establecer el rango de edades de nuestra población muestra y mantener la precisión de trabajar con poblaciones infantiles únicamente.

2.2. EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES

Ante los problemas ambientales y de salud que se padecen en la actualidad, es importante conocer el proceso de contaminación, identificar como está constituido este proceso así como los factores y elementos que intervienen. De esta manera se facilita el entendimiento de la dinámica de los contaminantes desde que se emiten al ambiente hasta el momento en que hacen contacto con los organismos vivos. A continuación se presenta una descripción general de principales elementos que forman parte del proceso de contaminación ambiental.

2.2.1. CONTAMINANTES Y FUENTES CONTAMINANTES

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) define a los contaminantes, en su artículo 3, como: “Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural” (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 2012). En un sitio donde se sospecha que hay contaminación es importante identificar los contaminantes críticos, para esto existe metodología de evaluación de contaminantes que ayudan a priorizarlos por su importancia.

Una fuente contaminante es aquel punto en donde las sustancias o condiciones contaminantes son liberadas al ambiente. A las fuentes contaminantes las determinan dos factores: su localización y los mecanismos de emisión. Muchas veces las fuentes de contaminación no son evidentes, por lo que es necesario realizar muestreos en el sitio, al ambiente y a la población (Peña, Dean, & Ayala-Fierro, 2001).

Una vez identificada la fuente contaminante, es necesario identificar y analizar todos los posibles mecanismos de liberación y todos los medios receptores o matrices que reciben a los contaminantes. En el caso de que un organismo sea el receptor directo del contaminante, la fuente de contaminación es el punto de contacto del contaminante con el organismo receptor, ejemplos de esto es el contacto de un organismo vivo con suelos contaminados, residuos peligrosos almacenados, etc. (Peña, Dean, & Ayala-Fierro, 2001).

2.2.2. TRANSPORTE Y DESTINO DE LOS CONTAMINANTES

Una vez liberados, los contaminantes pueden dispersarse en el ambiente y tomar diferentes rutas. Las formas en las que los contaminantes se dispersan en el ambiente pueden ser las siguientes (Peña, Dean, & Ayala-Fierro, 2001):

- ✓ Pueden acumularse en uno o más medios, incluyendo el medio de recepción.
- ✓ Transportarse por una corriente de agua, disolviéndose y/o quedando suspendido en algún sedimento, o también puede transportarse por efecto del viento, en estado gaseoso o en los polvos.
- ✓ Transformarse físicamente (volatilización, precipitación), químicamente (fotólisis, hidrólisis, oxidación, reducción, etc.) ó biológicamente (biodegradación).

Para poder estudiar los patrones de distribución de cada contaminante liberado al ambiente, es necesario conocer todas sus características fisicoquímicas, sus efectos sobre organismos biológicos y también recabar información sobre el medio receptor y cómo se comporta el contaminante en ese medio (Peña, Dean, & Ayala-Fierro, 2001). Esto nos dará garantía de dirigir todos los esfuerzos a los puntos críticos del destino de la contaminación.

2.2.3. VÍAS DE EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES

Los medios de dispersión de los contaminantes son tres: suelo, aire y agua. Las rutas o vías de exposición también son variadas, al igual que los efectos en la salud. La vía de exposición, según Peña, Dean, & Ayala-Fierro (2001) es “el mecanismo por medio del cual el tóxico entra al organismo”.

En el caso de exposiciones ambientales las vías de exposición son ingestión, inhalación y contacto cutáneo. Es importante identificar y conocer las vías de exposición para poder aplicar medidas de prevención y contrarrestar los efectos de los contaminantes. Por ello es necesario conocer la información sobre las fuentes contaminantes, su forma de transporte y destino, así como los puntos de contacto con los seres vivos (Peña, Dean, & Ayala-Fierro, 2001).

2.3. CONTAMINANTES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LOS NIÑOS

La diversidad de contaminantes ambiental que existe en el mundo es enorme y para poder identificar cuáles son los contaminantes ambientales específicos de un sitio son necesarios los monitoreos biológicos y ambientales que den evidencia de su presencia. A partir de la identificación de riesgos ambientales que se realizó en los sitios de interés por parte del Departamento de Toxicología Ambiental de la UASLP, fue posible elaborar una lista de los contaminantes hasta hoy encontrados y dar una descripción general de ellos. A continuación se presentan los grupos de contaminantes ambientales que afectan a los niños en los sitios de interés, dando sus características generales, sus efectos más importantes en la salud y las fuentes contaminantes más frecuentes.

2.3.1. METALES TÓXICOS

Las zonas metalúrgicas y las zonas mineras se encuentran altamente contaminadas con metales pesados y metaloides, entre estos principalmente plomo (Pb), cadmio (Cd), mercurio (Hg) y arsénico (As). La definición sobre el término metal tóxico, hace referencia a los metales no benéficos, que tienen efectos indeseables en el metabolismo aun en concentraciones bajas (Valle Vega, 1986). La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, en sus siglas en inglés) define a los metales tóxicos como “metales individuales y compuestos metálicos que afectan negativamente a la salud de las personas. En muy pequeñas cantidades, varios de estos metales son necesarios para soportar la vida. Sin embargo, en cantidades grandes, se vuelven tóxicos” (OSHA, 2010).

La identificación de la fuente de contaminación o la detección de la exposición a los metales tóxicos no siempre es sencilla de realizar. La concentración necesaria para causar daño depende de las propiedades del metal tóxico y de la susceptibilidad del individuo. Por ejemplo el plomo, si la concentración en sangre en niños de 1 a 5 años es igual o mayor a 5 µg/dL, es suficiente para poder provocar algún efecto en la salud (CDC, 2012).

Tabla 2- Descripción general de metales tóxicos y sus efectos en el organismo humano.

METAL TÓXICO	EFECTO EN EL ORGANISMO	FUENTE CONTAMINANTE
Mercurio	<p>Las exposiciones leves al mercurio ocasionan daño sobre el sistema nervioso como pérdida de la memoria, temblores, inestabilidad emocional (como la angustia y la irritabilidad), insomnio e inapetencia. A exposiciones moderadas, ya se pueden observar desórdenes mentales más importantes y perturbaciones motoras y renales. Dependiendo de la forma química y las propiedades fisicoquímicas del contaminante, se relacionan con las vías de absorción y con sus efectos en el organismo. Las exposiciones breves pero a altos niveles de vapor de mercurio pueden ocasionar daños al sistema respiratorio y la muerte⁵.</p>	<p>Los jales mineros son fuentes de contaminación de mercurio metálico a la atmósfera y el agua, al igual que la industria eléctrica y la producción y uso de pinturas¹. Otra fuente de contaminación para el agua es la industria papelera; para el aire, la combustión de carbón y petróleo, procesos donde se utilizan metales ferrosos, combustión de desechos, por volatilización en basureros (por equipos que contienen mercurio, por ejemplo pilas). Otra fuente de exposición es la ingesta de mariscos contaminados, y la liberación de mercurio en tratamientos médicos y dentales, entre otros². Fuentes naturales son la actividad volcánica². El límite máximo permisible por la EPA en agua potable de mercurio es de 2 ppm⁴.</p>
Plomo	<p>La exposición al plomo puede provocar daño en prácticamente todos los órganos y sistemas de los organismos vivos, siendo especialmente importante el efecto en el sistema nervioso. En los niños el principal efecto es sobre el funcionamiento del sistema nervioso en la conducción nerviosa periférica, daño a riñones, disminución auditiva y de estatura⁴.</p> <p>Específicamente puede causar disminución del coeficiente intelectual, la disminución de la velocidad de la conducción nerviosa, aumento en la presión sanguínea, entre otros padecimientos⁶.</p>	<p>Las principales fuentes de contaminación son las industrias minero-metalúrgicas. También existe contaminación de alimentos o bebidas con plomo por el uso de barro vidriado para cocinar, utilizar tuberías con soldaduras de plomo, estar en lugares con deterioro de pinturas con plomo, por ejercer algún empleo en donde se utilice plomo, etc. Otra fuente es la combustión de gasolinas para vehículos¹. En el caso de la industria, otras fuentes de contaminación son las recicladoras de baterías de carros, que separan y trabajan directamente con el plomo⁴. La EPA establece el límite máximo permisible en niños en 10 µg y 15 µg para adultos⁴ y el Centros de Control y Prevención de Enfermedades en 5 µg en niños y adultos⁵.</p>
Cadmio	<p>El cadmio y el plomo, están en la lista de los contaminantes que se consideran prioritarios en México por su alta toxicidad y su persistencia en el ambiente⁵. Estar expuesto al cadmio puede generar padecimientos en los pulmones riñones y huesos. Dependiendo la ruta de exposición son las afectaciones en adultos igual que en niños⁴.</p>	<p>Una fuente de cadmio son las pilas o baterías¹, cuando son dispuestas de forma incorrecta en basureros municipales. Otras fuentes contaminantes son la industria minera, los aparatos eléctricos desechados³ y la combustión de basura. Existe de forma natural en la corteza terrestre combinada con oxígeno, cloro o azufre⁴. En agua potable, la concentración de 0.04 mg/L de cadmio en periodos de 10 días, no tiene efectos negativos en la salud de los niños⁴.</p>

Fuentes: (INE, 2009a)¹, (Yarto, Gavilán, & Castro, 2007)², (Roman Moguel, 2007)³, (ATSDR, 2012)⁴, (INE, 2007)⁵, (CDC, 2012)⁶.

2.3.2. PLAGUICIDAS

La FAO (1997) en su documento para los fines del “*Codex Alimentarius*” define a los plaguicidas como:

"Cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga, incluidas las especies indeseadas de plantas o animales, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales, o que pueda administrarse a los animales para combatir ectoparásitos".

La FAO (1997) hace la siguiente acotación:

"El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladores del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o inhibidores de la germinación, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte" (FAO, 1997).

Los plaguicidas son ampliamente utilizados principalmente para combatir a una gran variedad de plagas que dañan diversas clases de cultivos. También son utilizados en programas de salud pública para erradicar insectos portadores de diferentes microorganismos causantes de enfermedad en el humano y por último, tienen un uso doméstico para la eliminación de moscas, mosquitos e insectos rastreros. En México se ha registrado un aumento constante en el uso de plaguicidas (Ortega C., Espinosa-Torres, & Lopez-Carrillo, 1994). Con mayor frecuencia los niños están sujetos a una exposición crónica como resultado de la aplicación de plaguicidas en sus casas, posiblemente en sus escuelas y guarderías, en los parques y edificios públicos. En las zonas rurales, algunos niños pueden participar directamente en la aplicación de plaguicidas, o bien exponerse a ellos al jugar en campos de cultivo tratados o porque otros miembros de la familia los llevaron a casa en sus ropas.

La afectación a la salud por exposición a plaguicidas depende de los siguientes factores: 1) tipo de plaguicida, 2) el químico específico y 3) su composición, tipo, forma, momento y duración de la exposición de las personas al plaguicida (PNUMA, 2004a).

Tabla 3.- Tipos de plaguicidas, sus efectos en la salud y sus principales fuentes contaminantes.

PLAGUICIDA	EFFECTOS A LA SALUD	FUENTES DE CONTAMINACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> > Insecticidas > Nematicidas > Fungicidas > Bactericidas > Herbicidas 	<p>El principal efecto de los plaguicidas es en los sistemas reproductivo y nervioso. En las exposiciones agudas, algunos de los efectos de los plaguicidas son la dermatitis, la pérdida de la conciencia, convulsiones, depresión respiratoria, entre otros.</p> <p>Para el caso de las exposiciones con efectos crónicos se presentan trastornos neurológicos, cambios de conducta, trastornos reproductivos, aparición de cáncer, mutagénesis, disrupción endocrina, defectos de nacimiento, entre otros.</p> <p>Un problema frecuente en los plaguicidas es que su sintomatología es parecida a otras enfermedades menores y la exposición a tóxicos puede no ser detectada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Agricultura > Productos cosechados > Ganadería y zootecnia > Salud humana

Fuentes.- (GEF, PNUMA, REPCAR, 2009)¹, (OPS, 2003a)², (ATSDR, 2012)³.

2.3.3. CONTAMINANTES DEL AIRE EN EXTERIORES

La contaminación del aire es un problema mundial que ocasiona diferentes enfermedades, en su mayoría de tipo respiratorio en todo el mundo (Romero, Diego Olite, & Alvarez, 2006).

En la contaminación del aire en exteriores, las fuentes y tipo de contaminantes son diversos; la fuente puede ser natural, por ejemplo la erupción de volcanes, incendios forestales o por efecto del viento al levantar partículas de polvo y también puede ser provocada por el hombre, por ejemplo por la industria, los vehículos, combustión de biomasa o combustibles fósiles, entre otras. Entre estas existen dos tipos de fuentes: de tipo móvil (como los vehículos de combustión) o fija (industrias, casas, entre otros, que emiten sus contaminantes a cielo abierto). Dependiendo del tipo de fuente, si es móvil o es fija, se determina el alcance de la contaminación. Los factores que influyen en la contaminación del aire son: 1) la topografía del terreno, 2) edificaciones existentes, 3) dirección y velocidad del viento, 4) lluvia, 5) presión barométrica, 6) espacio de difusión (Romero, Diego Olite, & Alvarez, 2006).

Entre los principales contaminantes del aire exterior se encuentran: el dióxido de azufre (SO₂) y en general los compuestos de sulfuro, monóxido de carbono (CO), el plomo (Pb), las partículas suspendidas, el ozono (O₃), el dióxido de nitrógeno (NO₂) y en general los óxidos de nitrógeno, (INE, 2009c), (Etzel & Balakrishnan, 2004).

Las enfermedades generadas por la contaminación del aire varían según el tipo de compuesto o elementos contaminantes que se emitan a la atmósfera. Entre los más importantes padecimientos en los niños generados por la contaminación del aire se encuentran la neumonía, infecciones respiratorias y asma (Etzel & Balakrishnan, 2004).

2.3.4. CONTAMINANTES DEL AIRE EN INTERIORES

Pudiera pensarse que la contaminación atmosférica pertenece únicamente a los ambientes externos y que el aire dentro de nuestra casa es siempre más limpio que el de fuera, sin embargo no en todos los casos es así. Algunas actividades humanas y el deterioro de las construcciones, pueden causar contaminación del aire. Dos de los principales acentuadores de la contaminación en interiores es la falta de buena ventilación, las altas temperaturas y la humedad (EPA, 2012).

Hoy en día aún es común el uso de estufas de leña para cocinar o calentar la casa, sobre todo en las zonas rurales. Esta fuente de contaminación genera partículas solidas, monóxido de carbono y otros compuestos muy tóxicos que contamina el aire al interior de la casa que contamina a todos los que ahí habiten (EPA, 2005)

De forma general, algunos de los contaminantes presentes en el aire de interiores son: partículas suspendidas en el aire, moho, monóxido de carbono, humo de tabaco, compuestos orgánicos volátiles (COV), óxidos de nitrógeno (NOx), plomo (Pb), radón (Rn), monóxido de carbono (CO), asbesto, entre otros (INE, 2009d).

Los efectos inmediatos a la exposición de estos contaminantes provoca dolor de cabeza, irritación de los ojos, garganta y nariz, mareos, dolor de cabeza y fatiga; los síntomas van a depender de varias cosas, entre ellas la edad, sensibilidad y las condiciones previas de salud de la persona. En cambio los padecimientos crónicos de estos contaminantes pueden ser el cáncer, enfermedades pulmonares y cardiovasculares (EPA, 2012). Al igual que en los plaguicidas, algunos síntomas de la exposición a contaminantes ambientales son parecidos a los de otras enfermedades, como la gripe u otras infecciones, por lo que muchas veces es difícil detectar la exposición a contaminantes ambientales que se está teniendo.

2.3.5. AGUA CONTAMINADA

En México, el recurso agua varía en su distribución y disponibilidad. En el caso del estado de San Luis Potosí, ubicado en la Región Cuencas Centrales del Norte, existe una escasa precipitación pluvial y limitados recursos hidráulicos (CONAGUA, 2011). La contaminación y sobre explotación del agua, en sitios con estas características tienen mayor impacto al impedir el abasto a la población de agua suficiente y de buena calidad. La sobreexplotación del agua subterránea provocó la apertura de pozos cada vez más profundos, en donde la calidad del agua no siempre es adecuada para el consumo humano. Además, las actividades industriales, agrícolas y urbanas también contribuyen a la contaminación del agua.

En el estado de SLP, las concentraciones de flúor en el agua son altas, en muchos casos sobrepasando los límites máximos permisibles de la norma NOM-127-SSAI-194 (Muñiz Pereyra, 2006). Investigadores de la UASLP realizaron un estudio de la calidad del agua en 237 muestras de 33 municipios correspondientes a 157 localidades con más de 500 habitantes; se encontró que el 28.5% de las muestras sobrepasan el límite máximo permisible para flúor

(1.5 mg/L). Las comunidades que presentan concentraciones de flúor arriba de la NOM-127 están ubicadas en 13 municipios que son: Charcas, Guadalcázar, Mexquitic de Carmona, Moctezuma, Salinas de Hidalgo, Santa María del Río, Santo Domingo, Villa de Arriaga, Villa de Guadalupe, Villa de Ramos, Villa de Reyes, Villa de Zaragoza y Villa Juárez. El informe técnico fue entregado a diversas autoridades del gobierno del estado de San Luis Potosí, con lo que se logró apoyo a través de la Secretaría de Desarrollo Social y Regional (SEDESORE) para la implementación de plantas purificadoras en las comunidades más contaminadas del estado. Inicialmente se seleccionaron dos comunidades con las concentraciones más altas de flúor: Salitral de Carrera en Villa de Ramos (5.3 mg Flúor/L) y El Fuerte, Santa María del Río (2.8 mg Flúor/L) (Bocanegra S., 2006).

A continuación se presenta una tabla con dos de los contaminantes más importantes del agua en los sitios de interés, sus efectos en la salud y las fuentes contaminantes que los emiten.

Tabla 4.- Flúor y arsénico en agua, sus efectos en la salud y sus principales fuentes contaminantes.

Contaminantes	Efectos a la salud	Fuentes de contaminación
Arsénico	Puede causar náusea, vómitos y diarrea, menor producción de eritrocitos y leucocitos, ritmo cardiaco anormal, alteraciones en el sistema nervioso y eventualmente la muerte. Puede provocar cáncer de piel, pulmón, vejiga y riñón ^{1,2} .	Contaminación natural por sustratos o material geológico. Por aplicación de plaguicidas compuestos con arsénico ^{1,2} . El límite máximo establecido por la EPA para la concentración de arsénico en agua en el agua potable es de 0.01 ppm ¹ .
Flúor	Fluorosis dental, fluorosis esquelética, daño reproductivo y neuronal. Irritación en los ojos, piel y vías respiratorias ^{1,2} .	Contaminación natural del agua por sustratos o material geológico. Agua contaminada por el hombre con flúor. Ingesta de pasta dental ^{1,2} . Las concentraciones máximas permisibles de flúor según la EPA en agua potable 4.0mg/L y para el Servicio de Salud Pública (EEUU) entre 0.7 y 1.2 mg/L ¹ .

Fuente.- (ATSDR, 2012)¹, (Landín Rodríguez, 2006)².

2.3.6. RESIDUOS PELIGROSOS

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (2012) definen a los residuos peligrosos como “todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente”. Además de la peligrosidad en su manejo, la forma de disposición final de este tipo de residuos resulta complicada dado las características técnicas, ecológicas y sociales que se requieren para seleccionar un sitio como lugar de confinamiento final.

Debido a que existe una gran diversidad de residuos peligrosos y que sus efectos sobre la salud dependen de las características fisicoquímicas, no es posible dar una descripción general de los daños que ocasionan en los humanos. Magalhaes *et.al.* (2010) señalan: “los efectos adversos en la salud de los segmentos de la población expuesta son generalmente insidiosos y crónicos, lo que hace difícil su diagnóstico y su asociación con el daño ambiental” (de Magalhães Cámara, Aguilar, Díaz-Barriga, & Rodrigues Froes Asmus, 2010).

La cantidad de contaminante y el tiempo de exposición son factores importantes en el efecto de los residuos peligrosos en la salud humana. Existen dos escenarios de exposición en relación a la dosis (cantidad/tiempo) de exposición a residuos peligrosos:

- a) Exposición aguda.- tiene un tiempo de exposición corto pero con concentraciones altas
- b) Exposiciones crónicas.- en periodos de exposición largos pero con concentraciones bajas, (Carrizales, *et al.*, 1999).

Con esta descripción se hace mención a los principales contaminantes identificados hasta el momento en los sitios de interés. Es importante aclarar que los estudios continúan por parte del Departamento de Toxicología Ambiental de la UASLP, con las posibilidades de que esta lista de contaminantes se enriquezca a partir de nuevos hallazgos.

2.3.7. BENCENO

El benceno en su forma líquida es incoloro, con un olor dulce, de evaporación rápida y poco soluble en agua. Es peligroso por ser inflamable. Se produce en el ambiente de forma natural o por el hombre y es utilizado para fabricar otros productos químicos como plásticos, fibras sintéticas, plaguicidas, detergentes, medicamentos, entre otros. Otras fuentes de contaminación por benceno, por contenerlo de forma natural, son la combustión del petróleo, la gasolina y el humo del cigarro. (ATSDR, 2012).

Por su volatilidad es fácil la transferencia de medios del suelo o agua hacia el aire y si se emite al aire puede transferirse al suelo y agua a través de lluvia o nieve. El benceno no es bioacumulable (ATSDR, 2012).

Tabla 5.- Benceno, sus efectos en la salud y sus principales fuentes contaminantes.

COMPUESTO	EFFECTOS A LA SALUD	FUENTES DE CONTAMINACIÓN
Benceno	<p>El benceno es un compuesto aromático genotóxico y hematotóxico².</p> <p>A niveles bajos, la exposición a benceno puede producir mareo, dolor de cabeza, temblores, pérdida de conocimiento, alteraciones cardiacas, entre otros, pero estos efectos desaparecen cuando se detiene la exposición. A niveles altos de concentraciones de benceno, en un tiempo de 10 minutos se puede alcanzar la muerte¹.</p> <p>La exposición prolongada a este compuesto provoca daño en los cromosomas, daño al ADN como mutaciones, afecta el sistema inmunitario bajando las defensas del cuerpo, cáncer, puede dañar los órganos sexuales y anemia¹.</p> <p>Exposiciones cortas a muy altas concentraciones pueden provocar la muerte. Los efectos del benceno son los mismos en adultos y niños, todavía no se sabe si los niños son más susceptibles a este compuesto¹.</p>	<p>Procesos industriales por combustión de carbón y petróleo, combustión y evaporación de gasolina en automóviles y estaciones de gasolina.</p> <p>Dentro de casa el humo de cigarro es fuente de contaminación de benceno. Otros artículos que poseen benceno son los pegamentos, pinturas, detergentes, entre otros.</p> <p>El límite máximo permisible establecido por la EPA es de 5ppb en agua potable¹.</p>

Fuente: (ATSDR, 2012)¹ y (Pelallo Martínez, 2010)².

2.4. COMUNICACIÓN DE RIESGOS

Con toda la información anterior se puede observar la amplitud y complejidad de la problemática ambiental y su relevancia en el ámbito de la salud de la población. Ante esta problemática es necesario tomar acciones inmediatas, de una forma organizada, completa y directa que prevenga, en el menor tiempo posible, la exposición de la gente a los contaminantes. Una de las primeras medidas de intervención en la población es la aplicación de un Programa de Comunicación de Riesgos (PCR). Para poder ahondar en este tema es necesario plantear primero los conceptos de “peligro” y “riesgo” para conocer los alcances de cada uno y cómo se relacionan.

2.4.1. DIFERENCIA ENTRE PELIGRO Y RIESGO

Muchas veces las palabras “riesgo” y la palabra “peligro” son utilizadas como sinónimos, sin embargo desde el punto de vista técnico, sí existen diferencias y es importante reconocerlas al momento de planificar y elaborar un PCR (Canadian Centre for Occupational Health & Safety, 2009).

La RAE (2001) define peligro como: “Riesgo o contingencia inminente de que suceda algún mal”. Otra definición de peligro la expresa Choconi (2010) como: “la capacidad intrínseca de una acción, situación, objeto o sustancia para generar una acción o un efecto deletéreo (en la salud, los bienes de las personas o en el medio ambiente)” (Choconi, 2010). Por último se presenta la definición hecha por la Canadian Center for Occupational Health and Safety, peligro es: “Un peligro es cualquier fuente de daño potencial, daños o efectos adversos a la salud en algo o alguien bajo ciertas condiciones en el trabajo” (Canadian Centre for Occupational Health & Safety, 2009). Aun cuando esta definición se enfoca al área laboral, es posible trasladarla a cualquier ámbito.

Para el caso de riesgo existen diferentes definiciones, en este trabajo la definición de riesgo con la que se trabajará es: “la noción de probabilidad de que se produzca un acontecimiento sanitario adverso, con sus consecuencias que se cifran en la morbilidad o la mortalidad” (OMS, 2002a).

Otra definición la proporciona la Environmental Protection Agency (EPA) la cual cita: “riesgo es la oportunidad de que un efecto nocivo para la salud humana o para los sistemas ecológicos que resulten de la exposición a un factor de estrés ambiental”. Por último observamos la definición que hace la European Agency for Safety and Health at Work, la cual define al riesgo como “la oportunidad, alta o baja, de que alguien sufra un daño causado por un peligro” (European Agency for Safety and Health at Work, 2012).

Merayo y Barzaga señalan:

“La existencia de peligros en la vida de los individuos es un fenómeno que ha existido a lo largo de la historia. Pero los riesgos, se distinguen de los peligros que tradicionalmente han alertado la vida de los individuos por su carácter global y por el origen de sus causas, ahora en la propia modernidad” (Merayo & Barzaga, 2010).

La posibilidad de ocurrencia de un daño no está incluida en el peligro que simplemente es el potencial intrínseco de algo a causar en algún momento dado la salud (Rengifo, 2008). En el área de la salud y prevención de riesgos se creó una fórmula que representa de forma simple el significado del término riesgo. Así pues la fórmula propuesta por la EPA (2001) cita:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} + \text{Vulnerabilidad}$$

Con estos parámetros se puede establecer el nivel de riesgo de un grupo o una localidad.

Si hacemos una clasificación de los riesgos según su origen, los podemos separar como riesgos naturales y riesgos generados por el hombre. Los riesgos naturales fueron definidos por Burton & White (1993) como: “aquellos elementos del ambiente físico, peligrosos para el hombre y causados por fuerzas ajenas a él” (Burton, I., Robert W. Kates and Gilbert F. White, 1978 citado por Department of Regional Development and Environment Executive Secretariat for Economic and Social Affairs Organization of American States , 1990).

Ejemplos de este tipo de riesgo son los sismos, los huracanes, tormentas, inundaciones, derrumbes, erupciones volcánicas, contaminación natural del agua, etc.

Los riesgos generados por el hombre, en contra posición con la definición anterior, son los elementos del ambiente, peligrosos para el hombre ocasionados por sus actividades de forma voluntaria o involuntaria. Como ejemplos podemos mencionar los incendios forestales, accidentes industriales y tecnológicos, entre otros.

Existe un vínculo entre las actividades del hombre y la intensificación de los riesgos naturales, a partir de las modificaciones generadas por las mismas al ambiente natural. Este vínculo es cada vez más evidente, a partir de la evidencia científica, por ejemplo, el proceso de rompimiento de la capa de ozono que nos deja expuestos a los rayos ultravioleta o por el calentamiento global causado por el aumento en la acumulación de gases de efecto invernadero (Martínez & Fernández, 2004).

Una vez que se identifican los riesgos a los que está expuesto cierto grupo o población y cuando se conoce su nivel de vulnerabilidad y susceptibilidad, es posible planificar la aplicación de medidas de intervención efectivas que involucren a la población y les permita participar en la gestión de riesgos. La comunicación de riesgos (CR) es una medida de intervención muy importante utilizada para la prevención, control, reducción y gestión de riesgos.

2.4.2. DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA COMUNICACIÓN DE RIESGO

Plough y Krimsky (1987) definieron a la comunicación de riesgos (CR) como: “cualquier comunicación pública o privada de riesgos individuales o sociales, con o sin metas intencionales, llevadas de cualquier fuente a cualquier receptor a través de cualquier canal” (Plough & Krimsky, 1987). Esta definición señala la intención esencial de la CR: emitir un mensaje sobre la prevención de algún riesgo. Sin embargo, al utilizar la CR como medida de intervención para la prevención de riesgos, la intencionalidad siempre está presente con un mensaje dirigido a un receptor específico y con objetivos específicos. Estos mismos autores amplían la definición y señalan que en la CR la transmisión de información tiene dirección, el sentido va de expertos hacia la población en general a través de canales establecidos (Plough & Krimsky, 1987).

Existen otras definiciones más detalladas que clarifican los alcances de la CR, por ejemplo la National Research Council (1989) que define a la CR como:

“Un proceso interactivo de intercambio de información y de opiniones entre individuos, grupos e instituciones. Es un diálogo en el cual se discuten múltiples mensajes que expresan preocupaciones, opiniones o reacciones a los propios mensajes o arreglos legales e institucionales de manejo de riesgos. Estos mensajes no se refieren solamente a la naturaleza del riesgo sino también a las preocupaciones, opiniones o reacciones de las personas hacia el riesgo y hacia los aspectos legales/administrativos del manejo del riesgo” (NRC, 1989), (Spoel & Barriault, 2011).

Con estos ejemplos se puede observar de forma muy general, la evolución de este concepto en donde en un inicio el enfoque comunicativo era solamente en sentido emisor - receptor, o lo que en inglés se conoce como “top-down”, donde no se consideran las opiniones e intereses de la población (receptores). Por mucho tiempo este fue la forma de hacer comunicación de riesgos, sin embargo a finales del siglo pasado, en Estados Unidos y otros países europeos, se hizo evidente el deseo de la población de participar en los temas de seguridad, salud y las políticas ambientales para que su voz se tomara en cuenta. Estas demandas modificaron la forma de hacer CR, ahora se exigía una consideración de las opiniones de la gente. La industria privada, el gobierno y la gente se mantienen en diálogo abierto y trabajan en conjunto para guiar a la población en situaciones de riesgo (Covello & Sandman, 2001). Actualmente la visión inclusiva predomina en la CR, dada la exigencia de la gente y los mejores resultados obtenidos, por ejemplo el caso exitoso del “Sudbury Soils Study” realizado a través de un proceso público, el cual se fundamentó en la evaluación de riesgos basada en la comunidad (Spoel & Barriault, 2011).

Es importante resaltar que existen otros elementos en la elaboración de la CR que influyen de manera importante en los resultados, ellos son la credibilidad de la fuente, la transparencia en el proceso y el nivel de involucramiento de la gente. La carencia de estos factores puede generar apatía o desconfianza sobre lo propuesto en el CR y provocar su fracaso. Por el contrario, si están presentes durante el desarrollo de la CR provocan pertenencia e interés. Estos tres factores resaltan la importancia de que la participación de la gente inicie desde las primeras etapas del proceso de CR.

Uno de los hallazgos más importantes obtenidos a partir de la inclusión de la percepción de la gente en la CR, es que en muchos casos el interés de la gente por eventos riesgosos no siempre es proporcional al daño que los riesgos generan. Como lo señala Covello y Sandman (2001):

“No hay ninguna correlación aparente entre las calificaciones de daño a que se refieren las estadísticas de mortalidad anual esperada y aquellas calificaciones de daño cuando se miran desde el ámbito de cuan molestas resultan para el público. Hay muchos incidentes que enfurecen a las personas sin causar mucho daño, mientras que otros matan a muchas personas sin generar reacciones fuertes”.

Durante la CR es necesario que los promotores comprendan la posición de los receptores, que sean empáticos con su situación para construir lazos de confianza con ellos. Muchas veces los receptores de la CR están conscientes de que están expuestos a algún riesgo ambiental que deteriora su salud y viven en incertidumbre sobre lo que deben hacer para evitar la exposición; esta situación implica que al momento de recibir la CR tienen ciertas expectativas de solucionar sus problemas.

La sensación de incertidumbre se incrementa, de acuerdo con Moreno *et.al* (2010), con cinco factores: 1) la exposición involuntaria a situaciones de riesgo de los que ellos no participaron para que ocurriera, 2) las personas no relacionan los daños a la salud con exposiciones prolongadas, asocian los daños a situaciones inmediatas, 3) no hay conciencia de la presencia de riesgos ambientales, 4) por lo general no hay participación en la gestión de riesgos y 5) el desconocimiento del total de los riesgos a los que están expuestos (Moreno, Cubillas, Guerra García, & Peres, 2010).

La CR se dirige a resolver esta situación, despejando dudas de la gente, tranquilizándolos sobre sus preocupaciones y dando difusión de información relevante sobre cómo actuar ante los riesgos existentes en su ambiente. Así mismo, concientiza sobre riesgos que pasan desapercibidos o son considerados sin importancia cuando en realidad implican efectos nocivos severos o hasta la muerte de la gente (Covello & Sandman, 2001).

La CR se materializa en un documento llamado Programa de Comunicación de Riesgos (PCR), en donde se presentan y organizan los temas a tratar, el cronograma de impartición, sus objetivos, materiales, actividades y los actores involucrados, plasmándolos en un escrito que está disponible para su consulta. Otro punto importante a considerar en la CR es la realización de la evaluación de resultados, esta comparación de los objetivos con los resultados de la CR permite conocer el nivel de éxito que tuvo el programa, cuales actividades o decisiones fueron acertadas y deberían repetirse y cuales actividades o decisiones pueden ser mejoradas o eliminadas (Moreno, Cubillas, Guerra García, & Peres, 2010).

De acuerdo con Covello y Sandman (2001), existen cuatro obstáculos para la efectividad de la CR:

- a) La incertidumbre y falta de información en la data ambiental: En algunos casos a pesar de la realización de la evaluación de riesgos, la información sobre la problemática ambiental es escasa, por lo que existen brechas informativas en las que los investigadores trabajan, por ejemplo conoce los daños que provocan los químicos en su forma simple sin embargo los daños que ocasionan varios químicos combinados es desconocida. Moreno *et.al* (2010) señala:

“Cuando los riesgos son bien entendidos, predecibles y mensurables, la comunicación de riesgos puede ser clara y directa; sin embargo, los gobiernos se enfrentan con mayor frecuencia a la necesidad de informar a los ciudadanos sobre riesgos poco conocidos impredecibles y respecto a los cuales existe desacuerdo entre los expertos” (Moreno, Cubillas, Guerra García, & Peres, 2010).

- b) La desconfianza en la comunicación efectiva del riesgo: Dependiendo de las circunstancias y los antecedentes del emisor, los receptores tendrán o no confianza en él. Igualmente la forma de conducirse durante el proceso de CR dejará antecedentes para trabajos posteriores. Muchas veces es necesario trabajar en la CR sin la confianza de la gente.

- c) El reportaje selectivo por parte de los medios: Muchas veces los medios de comunicación son selectivos en la información sobre los riesgos que emiten, algunas veces no existe una correcta selección de la información. Esto provoca omisiones o sobre-simplificación, distorsión o imprecisión de la información.
- d) Los factores sociales y psicológicos que influyen en la forma como las personas procesan la información que reciben sobre el riesgo: Específicamente se habla de siete factores: a) los atajos mentales, b) la apatía, c) el exceso de confianza y optimismo irreal, d) dificultad de comprender la información probabilística, e) la certidumbre científica, f) pocas disposiciones a cambiar creencias y g) como juzgamos a la magnitud efectiva de un riesgo (Covello & Sandman, 2001).

Es importante considerar estos obstáculos desde la planeación hasta la ejecución de la CR. Aun cuando el obstáculo de la incertidumbre y falta de información es difícil de atacar, los otros tres obstáculos son abordables si se realiza una correcta organización y se cuenta con un equipo multidisciplinario de colaboradores que cubra todas las áreas donde incursiona la CR. Otro punto importante a tratar es cómo está constituida la CR. Diferentes autores han propuesto los elementos básicos de la CR, cada uno con una función específica que ayuda a alcanzar los objetivos de la CR. En el siguiente inciso se presenta la descripción de dos propuestas de elementos que constituyen a la CR.

2.4.3. ELEMENTOS DE LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS

Plough y Krinsky (1987) señalan que la definición de CR debe considerar cinco componentes (**Tabla 6**), ellos son: 1) la audiencia, 2) la fuente, 3) el contenido, 4) el flujo y 5) la intencionalidad. De forma similar, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2004) establece que los elementos esenciales de los que está conformado un PCR son: 1) la fuente, 2) la audiencia, 3) el mensaje, 4) los canales de comunicación. Como se puede ver, existen coincidencias y en general el sentido de los elementos es el mismo. A continuación se describen de forma general los cinco elementos del PCA establecidos por la OPS:

- 1) **La fuente**: Es el origen de la información; no solo contempla al emisor sino el origen de donde se obtiene la información. La credibilidad es un punto muy importante en el diálogo con la gente y debe trabajarse previamente a la ejecución de un PCR para asegurar su éxito. La credibilidad del emisor del mensaje impacta en la participación y compromiso de la gente en el PCR ya que actualmente el enfoque de comunicación de riesgos es de dos vías (emisor-receptor, receptor-emisor), lo que la National Research Council's denomina "Modelo de convergencia" (NRC, 1989). Es importante aclarar que la comunicación de riesgos no es una garantía de una modificación en los hábitos o las mejores decisiones sobre los riesgos ambientales, sin embargo se asegura que los receptores del PCR tomen decisiones informadas (NRC, 1989).
- 2) **La audiencia**: Son todas las personas a las que se les dirige el mensaje. Puede haber diversidad en el grupo, por ejemplo, interesados, no interesados, expertos, público en general y de diferentes edades.

- 3) **El mensaje:** Es aquello que se desea informar. Su principal característica es tener información completa y útil que alivie las preocupaciones y temas de interés de los receptores.
- 4) **Los canales de comunicación.-** La OPS (2004) los define como: “el mecanismo a través del cual llega el mensaje a la audiencia blanco”, es por ello muy importante que el canal de comunicación sea el adecuado para cada tipo de audiencia. Dependiendo del receptor se deben seleccionar los canales de comunicación buscando características óptimas para que el mensaje sea entendido de manera clara y directa. Existen diferentes canales de comunicación, incluyendo medios masivos como la televisión, la radio, o bien, medios grupales e individuales (OPS, 2004).

Tabla 6.- Elementos que forman parte de los PCR según sus autores.

ELEMENTOS DEL PCR PROPUESTOS POR PLOUGH Y KRIMSKY (1987)	ELEMENTOS DEL PCR PROPUESTOS POR LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2004)
> La audiencia	> La audiencia
> La fuente	> La fuente
> El contenido	> El mensaje
> El flujo	> Los canales de comunicación
> La intencionalidad	

Como mencionamos anteriormente los elementos que propone la OPS, no contemplan el flujo, por tener un enfoque más inclusivo de la gente, esto significa que la dirección del flujo de información corre en ambas direcciones por los canales de comunicación. Incluyendo, seleccionando y diseñando de forma objetiva estos elementos para cada caso, se establecen las bases para un PCR. Una vez que se cuente con estos elementos, serán incluidos en los pasos para la realización de un PCR propuestos por Baker, que a continuación se describen.

2.4.4. PASOS PARA REALIZAR LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS

De forma general, se han propuesto ocho pasos básicos para el desarrollo de un PCR. Se pueden considerar como consecutivos, pero algunos se pueden realizar simultáneamente (Baker, 1990). Estos 8 pasos básicos provienen de un estudio de McGuire (1984) de comunicación pública como estrategia para inducir un comportamiento promotor de la salud.

- 1) Evaluación del riesgo para la salud: Consiste en definir la probabilidad de que ocurra un efecto nocivo en salud por la exposición a los agentes peligrosos; este primer paso pretende identificar las rutas mediante las cuales la población receptora está en contacto con los agentes peligrosos y cuál es su nivel de contaminación.

2) Establecimiento de objetivos: Los objetivos deben ser bien definidos a partir de la problemática identificada y evaluada, estableciendo las metas que se quieren lograr. En términos generales los objetivos del PCR se dirigen a promover el cambio de conductas o hábitos de la gente para disminuir el riesgo de exposición a contaminantes ambientales.

3) Evaluación de audiencias blanco: Conocer a la audiencia o receptores del PCR, en cuanto a su percepción, preocupaciones, intereses y al nivel de conocimientos sobre el riesgo al que están expuestos. Es en este paso en donde se inserta los objetivos del presente trabajo de tesis, el cual aporta datos sobre los resultados del análisis de percepción de riesgos de la audiencia blanco de los cuatro sitios de interés.

4) Evaluación del contexto sociocultural y demográfico: Descripción de los aspectos sociodemográficos que influyen en la exposición a riesgos ambientales, los cuales incluyen la inequidad, la pobreza, las prácticas culturales, el nivel de educación, los riesgos por la exposición a agentes peligrosos, las alteraciones ocasionadas por los cambios climáticos, entre otros. Esta información será analizada y combinada con los datos de los riesgos ambientales existentes en los sitios para elegir o diseñar los elementos de los que se conforman los PCR.

5) Selección del enfoque: Se basa en los resultados obtenidos al hacer la evaluación de la audiencia blanco. El enfoque del programa depende de los riesgos existentes, de los riesgos que perciben, los que no perciben y de las preocupaciones que expresen. Los factores sociales, culturales y económicos de los sitios de estudio tienen un papel esencial en la determinación y definición de la percepción de riesgos, en base a ello se planifica la prevención de los factores de riesgo y se hacen las adecuaciones para que la información sea recibida de forma correcta y directa por parte de la población (OMS, 2002).

6) Construcción de las comunicaciones: Al diseñar un PCR, desde la perspectiva de la comunicación, debe considerarse como mínimo: la fuente, la audiencia blanco u objetivo, el mensaje y los canales de comunicación. Según Choconi (2010) los puntos principales de un PCR, que deben quedar bien claros entre la población son: los peligros, la probabilidad y las consecuencias (Choconi, 2010).

7) Puesta en operación del plan de comunicación de riesgo: La operación requiere de la coordinación de las actividades, por lo que es conveniente diseñar un cronograma y determinar en cada actividad los recursos humanos, económicos y de infraestructura que se van a necesitar.

8) Evaluación de los efectos: Una vez aplicado un plan de comunicación de riesgo, debe ser evaluado para conocer cuál fue el impacto que tuvo en los receptores o audiencia. Una forma de hacerlo es a través de la identificación de cambios conceptuales y modificaciones de hábitos y conducta.

El implementar un PCR, contribuye a que exista un espacio de diálogo y vinculación con la población, un espacio propicio en donde la gente se sienta libre para expresar sus dudas sobre los problemas ambientales y de cualquier índole, para poder obtener respuestas sobre cómo reaccionar ante ellos. Además, se promueve la resolución de problemas ambientales, dando opciones para la recomposición ambiental y haciendo difusión de las disposiciones legales e institucionales (Choconi, 2010). Además, el considerar el punto de vista de la audiencia e incluirlo en el PCR provocará una mejor recepción de la información y será potencial generador de cambios conceptuales que serán la base para los cambios en sus hábitos y conductas nocivas (Coronado-Salas, *et al.*, 2012).

2.4.5. LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS COMO MEDIDA DE INTERVENCIÓN

La CR es una forma de intervención en poblaciones vulnerables para promover la prevención de exposición de riesgos ambientales a la salud, sin embargo es importante aclarar su alcance y lo que implica su ejecución. Ante una situación de riesgo, la CR permitirá establecer vínculos con la población y transmitir información, sin embargo no debe considerarse como la única medida que se debe aplicar para obtener resultados en el cambio de hábitos y mejoramiento de la salud de la población. La mera transmisión de información no implica que la población receptora de la CR modifique sus hábitos y conductas que los alejen de los riesgos a los que están expuestos. La garantía que nos da el ejecutar la CR es que las personas tomarán decisiones informadas, la decisión que tomen será consiente y será responsabilidad de la gente el continuar o no con hábitos nocivos en su vida diaria.

Muchas veces se tiene la apreciación de que la CR no es útil si el nivel de vulnerabilidad de la gente no le va a permitir hacer nada contra los riesgos a los que está expuesto, por ejemplo en un PCR se informa a la gente que el agua de su localidad está contaminada con flúor, una de las recomendaciones es comprar agua de garrafón purificada pero por las condiciones socioeconómicas de la gente no es posible hacerlo, entonces, ¿de qué sirvió la CR en un caso así?. En estos casos la CR tiene la función de ser un promotor de la gestión del manejo de riesgos ambientales a la salud, difunde información útil para la prevención de la exposición a riesgos ambientales pero también difunde información que puede empoderar a la gente, dándole instrumentos para exigir a dependencias o instituciones de gobierno la toma de decisiones con respecto a la problemática ambiental de su lugar de origen. En el caso del ejemplo anterior, el PCR puede ser la manera de dar evidencia científica a la gente para solicitar y exigir a la dependencia de gobierno correspondiente su derecho a un ambiente saludable, ya sea deteniendo la fuente de contaminación o tomando alguna medida correctiva, por ejemplo la instalación de una planta purificadora de agua, el financiamiento de agua purificada o una propuesta de alguna otra medida para la solución de esa problemática.

La CR no se debe considerar como la solución única para alcanzar la salud ambiental de una comunidad. La CR debe ser reforzada y sostenida por diferentes actividades y estrategias de acción sobre el origen de los riesgos identificados y como ya se mencionó anteriormente, es necesario el involucramiento de todos los actores. Teniendo en cuenta lo relevante de contar con la participación de la gente y lo valiosa que es la información que ellos proveen, la

propuesta para iniciar con el procedimiento de vinculación es a través de un análisis de percepción de riesgos. El análisis de percepción de riesgos abarca la investigación dirigida a conocer la opinión de la gente, sus preocupaciones, sus conocimientos y dudas sobre la problemática ambiental y en cómo responder a los riesgos ambientales en su localidad (percibidos y no percibidos).

Baker (1990) señala que las metas de los PCR pueden ir dirigidas a varias cosas, 1) al cambio de actitud de la gente ante la exposición a algún riesgo, 2) al desarrollo de habilidades, 3) a lo que él llama “mejoramiento del conocimiento” y 4) a promover un comportamiento protector (Baker, 1990).

Relacionado con las metas que se plantean para el PCR es muy importante mencionar que ante una mala planeación, elaboración o ejecución del PCR, los resultados pueden ser contraproducentes y muy serios, pudiéndose provocar efectos contrarios a las metas en los que fue pensado, por ejemplo causar ansiedad, nerviosismo, generar más dudas, enojo o incertidumbre. A continuación se ampliará el tema de percepción, parte fundamental de esta investigación y factor clave ligado a la elaboración de un PCR exitoso.

2.5. LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS

2.5.1. CONCEPTO DE PERCEPCIÓN

La Real Academia Española define la palabra percepción como: “Acción y efecto de percibir. Sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos” (RAE, 2001). Esta es la definición general de percepción que nos introduce en el tema y nos acerca a las definiciones de percepción de riesgo que se utilizan actualmente. Partiendo de esta definición se genera el concepto de percepción de riesgos en el área de la salud.

Varios autores han propuesto definiciones para el concepto compuesto de “percepción de riesgos”, por ejemplo Wiedemann (1993) define la percepción de riesgos como:

“La capacidad que uno tiene de interpretar una situación potencialmente perjudicial para sí mismo o para la salud o la vida de otros basándose en experiencias anteriores y proyecciones futuras y puede variar entre una opinión vaga y una convicción firme” (Wiedemann, 1993).

Una definición más actual es la de Moreno *et.al* (2010) que concibe a la percepción de riesgo como “la capacidad de percibir amenazas sobre la base de experiencias anteriores y creencias individuales y colectivas” (Moreno, Cubillas, Guerra García, & Peres, 2010). Por último, Choconi (2010) se refiere a la percepción de riesgos como una “apreciación subjetiva respecto de las características y la gravedad de un peligro en un espacio socio-ambiental determinado” (Choconi, 2010).

El concepto de percepción a primera vista puede parecer sencillo de comprender y manejar, sin embargo, al ahondar en sus aplicaciones se presentan retos importantes debido a lo difuso de sus límites, es decir es frecuente la confusión de la percepción con actitudes, valores sociales o creencias (Vargas Melgarejo, 1994).

2.5.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS

En la percepción de riesgos intervienen diferentes factores que tienen influencia en el proceso y son cruciales para el resultado final de percepción de riesgos de cada individuo. Estos factores están relacionados con las características del individuo y del entorno donde se desarrolla (Choconi, 2010).

A través del tiempo, se han ido aportando al concepto de percepción de riesgos las características y los factores que la conforman actualmente. En un inicio la percepción de riesgos fue concebida como la forma en que se conocen y distinguen las diferencias entre lo real y lo irreal, para formular un juicio, pero dejando de lado la influencia de las circunstancias, es decir el contexto no se tomaba en cuenta. Esta concepción ha cambiado, hoy la consideración del contexto se reconoce como un factor influyente muy importante en la percepción de riesgos. En una forma generalizada, los factores que influyen en la percepción de riesgos son los siguientes: espacio, tiempo, experiencias pasadas, cultura y creencias, ideologías, interacción individuo-sociedad, nivel de conocimientos, valores, aprendizajes y lógica.

Choconi (2010) hace la siguiente apreciación en cuanto a los factores de la percepción de riesgos: “la percepción de riesgos conlleva componentes tanto emocionales como actitudinales, involucrando además los aspectos vinculados al conocimiento particular que las personas tengan de la temática en cuestión” (Choconi, 2010). Este autor toca un punto importante, la temática de la cuestión, en este caso la temática son los riesgos ambientales, los cuales tienen características propias con respecto a otro tipo de riesgos.

2.5.3. PROCESO DE PERCEPCIÓN DE RIESGOS

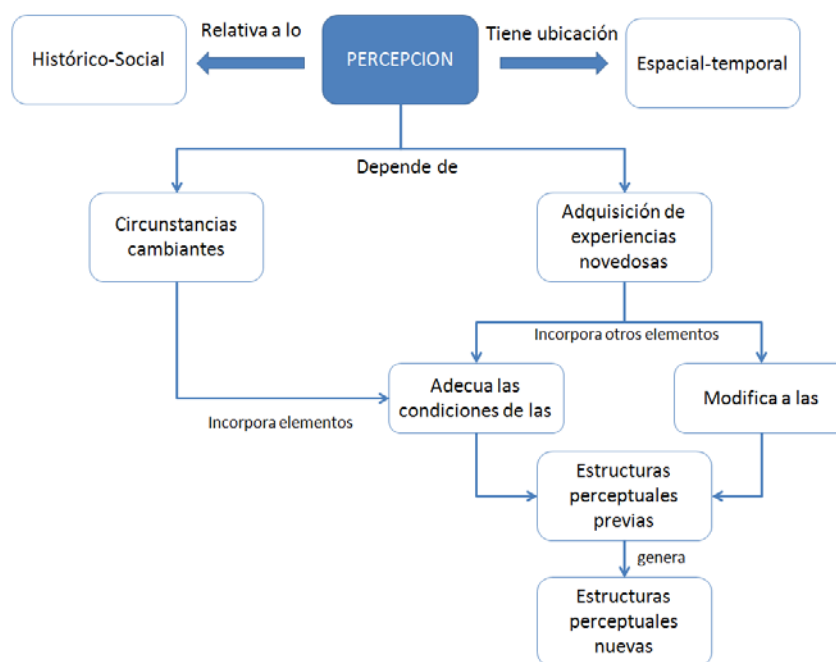
El proceso de percepción inicia con la recepción de información a manera de estímulos que entra en el individuo a través de uno o varios de los sentidos (oído, olfato, tacto, vista, gusto). Continúa con un proceso mental que permite la clasificación y elaboración de categorías en donde se ubicará la información de los estímulos recibidos. Una vez categorizado, es posible comparar el estímulo con información previamente adquirida, ubicada en esa misma categoría. Esta comparación permite identificar a las experiencias sensoriales nuevas, que a partir de ese momento se transforman en parte del stock de eventos reconocibles y comprensibles dentro de la realidad colectiva del sitio, es decir, se vuelven referentes aprendidos y dan significado a las sensaciones.

En consecuencia, las siguientes ocasiones que se vuelvan a tener estas sensaciones van a poder ser identificadas, reconocidas e interpretadas (Vargas Melgarejo, 1994). De acuerdo a Vargas M. (1994), este reconocimiento permite la construcción y reproducción de modelos culturales e ideológicos, para dar una explicación lógica de la realidad que vive el individuo; esta lógica es específica de cada individuo o grupo ya que está forjada desde la infancia y está fundamentada en la realidad construida colectivamente en un espacio específico en donde se ratifican las experiencias y estas tienen sentido (Vargas Melgarejo, 1994). Otra contribución importante sobre las características de la percepción la dio Meleau Ponty (1975), quien describió a la percepción como un proceso parcial, ya que durante la percepción el observador solo obtiene información de los aspectos de los objetos en un momento determinado (tiempo) y con situaciones y perspectivas determinadas (espacio) que después pueden variar (Meleau Ponty, 1975, citado por Vargas Melgarejo, 1994).

Relacionado con esta parcialidad que señala Meleau Ponty, está el hecho de que frecuentemente no existe conciencia en los individuos sobre la posibilidad de tener otra percepción diferente a la propia, aún si las condiciones externas e internas fueran diferentes. Es decir, los individuos aceptan la evidencia del entorno como verdadera, para una persona su percepción es la realidad, pocas veces la cuestiona y la asume como una realidad personal, parcial y vinculada con las situaciones del entorno socioeconómico donde se desarrolló y donde vive (Vargas Melgarejo, 1994).

La entrada constante de información, sensaciones nuevas e influencia de la sociedad, causan modificaciones constantes en las estructuras perceptuales de los individuos (**Figura 1**).

Figura 1.- Percepción y proceso de modificación de estructuras perceptuales previas.
Diagrama de elaboración propia, basado en información de Vargas M. (1994).



En este proceso de reformulación de estructuras perceptuales es importante la influencia de la cultura de la sociedad donde se vive. La RAE (2001) define a la cultura como: “conjunto de modos de vida y costumbres, conocimiento y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.” (RAE, 2001). La cultura influye como una característica del contexto, desde el momento del nacimiento hasta la edad adulta. La religión, como expresión cultural, también es considerada durante el proceso de percepción. Específicamente hablando del proceso de percepción de riesgos y la influencia de la cultura, la OMS (2002) señala: “El riesgo percibido es la apreciación subjetiva del riesgo personal de enfermedad, basada en la interpretación individual de los datos epidemiológicos o de otro tipo. Puede haber diferencias entre la percepción del riesgo por un individuo y la cultura de aceptabilidad de los riesgos imperante en la sociedad” (OMS, 2002).

Un ejemplo sobre la relación entre percepción de riesgos y cultura es el de la población de la India y su percepción sobre las ratas. Se tiene conocimiento acerca de que las ratas son vectores de enfermedades para el humano debido a los lugares en donde viven, transitan y el tipo de alimentos que comen. Sin embargo, en la India, las ratas son percibidas con agrado, para ellos son animales sagrados, hay templos dedicados a ellas y reciben ofrendas y alimentos por parte de los humanos. Por el contrario en occidente, las ratas son percibidas como animales indeseables, que pueden llegar a ser plaga y se les relaciona con lugares insalubres.

Los riesgos ambientales tienen características diversas y una de las más peligrosas es que muchas veces los riesgos se derivan de peligros que no son perceptibles, en otras palabras, los sentidos del humano no son capaces de percibirlos debido a las características físicas de los contaminantes, por ejemplo, el agua contaminada con flúor o arsénico, como señala Moreno *et.al* (2010) “va a depender del peligro en cuestión la forma en que perciben el riesgo y su respuesta” (Moreno, Cubillas, Guerra García, & Peres, 2010). En estos casos la percepción de los riesgos previa a los síntomas de contaminación, es imposible y es necesaria la intervención de expertos que corroboren científicamente que el riesgo existe. En otras ocasiones los riesgos son evidentes a los sentidos pero la gente los ha hecho parte de su vida y no los perciben como una amenaza a su salud o como un riesgo ambiental, ya que los tienen asumidos como algo normal o cotidiano.

Diferentes investigaciones sobre percepción de riesgos han detectado que existe diferencia entre la percepción de la gente ante el riesgo y la información obtenida de la evaluación de riesgos hecha por investigadores. Es decir, los riesgos identificados por los expertos no coinciden con los riesgos ambientales percibidos por la gente. Esta es la causa de que muchas veces la gente no sea precavida ante riesgos ambientales presentes en sus localidades y en cambio reacciona fuertemente ante riesgos que considera reales pero quizás no lo son o no tienen prioridad. Choconi (2010) hace mención a esta situación: “si las personas creen que es real, es real para las mismas, en lo atinente a sus consecuencias. Por lo tanto debe trabajarse –y diferenciarse- adecuadamente las nociones de riesgo objetivo de las de riesgo subjetivo” (Choconi, 2010).

Esta diferencia entre la percepción y la identificación de riesgos, marca la pauta para uno de los objetivos de la CR: transmitir información sobre los riesgos prioritarios y corregir información incorrecta. Aquí radica la importancia de conocer la percepción de la gente sobre los riesgos ambientales de su localidad: la vinculación con la gente y el análisis de la percepción generarán información útil para el diseño del PCR. Estas son las consideraciones generales sobre los factores que influyen en la percepción de riesgos en un individuo o población. Una vez que ha concluido el proceso de la percepción, se concreta la formación de un juicio sobre la realidad individual o grupal. Este juicio de la realidad será el nuevo escenario sobre el cual se toman decisiones.

En el caso de los problemas ambientales y sus efectos en la salud resulta trascendental la percepción de los riesgos, pero es aún más importante la CR, que provea de información correcta, que sea promotora de cambios de hábitos si es necesario y favorezca a la correcta toma de decisiones sobre la prevención de exposición a riesgos ambientales a la salud.

2.5.4. HERRAMIENTAS PARA ANALIZAR LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS

Existen varias estrategias para poder analizar la percepción de riesgo. La selección de la estrategia depende en gran medida de la población objetivo; por ejemplo, al trabajar con niños son preferibles las estrategias cortas, sencillas, en donde los niños se sientan cómodos y si es posible se diviertan; para el caso de los adultos es posible utilizar estrategias de mayor profundidad y duración.

Entre las estrategias utilizadas con adultos se pueden mencionar: la observación, la aplicación de cuestionarios, los grupos focales y las entrevistas a profundidad. Para la población infantil se recomiendan otras estrategias como por ejemplo la elaboración de dibujos, redacción de diarios, la técnica del dilema, elaborar una fotobiografía, entre otros (Álvarez-Gayou Jurgenson, 2010). Por el tipo de tema que se aborda en esta investigación y la información que se quiere obtener de los niños, la técnica seleccionada fue la técnica del dibujo.

Algunos de los beneficios de la técnica del dibujo es que es una estrategia divertida para la mayoría de los niños, se puede realizar en corto tiempo (el trabajo práctico) y se lleva a cabo de una forma sencilla y económica. Además, es muy útil para obtener información de niños que tienen problemas de comunicación escrita o verbal y no representa estrés para los niños mientras la realizan (Chambers, citado por Barraza, 1999).

2.5.5. DESARROLLO PSICOLÓGICO DE LOS NIÑOS

Previo a la descripción de la técnica del dibujo, es necesario exponer los aspectos más relevantes sobre los procesos de desarrollo físico y psicológico del niño, ya que ambos intervienen en el proceso de realización de dibujo. La etapa de la niñez es muy importante en el desarrollo físico y psicológico de una persona, cualquier afectación en ellas traerá consecuencias durante la vida adulta.

Según Papalia, Wendkos y Duskin (2001), el desarrollo del niño ocurre en tres aspectos: 1) el crecimiento físico, 2) cambios psicológicos y emocionales y 3) la adaptación social. Este desarrollo es individual y responde a estímulos diversos del medio, es decir, está ligado al contexto donde se desarrolla el niño. A continuación se presentan las características generales que de acuerdo a Papalia *et.al* (2001) corresponden a cada uno de estos tipos de desarrollo para niños de 6 a 12 años de edad.

- **Desarrollo físico:** el crecimiento es regular en esta etapa, se adquiere fuerza y habilidad para las actividades físicas y atléticas. En el desarrollo físico influye mucho la correcta alimentación de los niños; los alimentos proveerán de nutrientes para los periodos de crecimiento (estirones) y estancamiento del crecimiento. Algunos niños se desarrollan más rápido que otros y en este rango de edad el crecimiento es bastante evidente al aumentar el peso, altura y talla.
- **Desarrollo cognitivo:** en esta etapa hay un gran avance en el desarrollo intelectual del niño, incrementa la capacidad de observación, lo que ayuda a la retención de detalles en las cosas. Se establece claramente la noción del tiempo y el espacio en el niño. Además, relacionado con su aprendizaje académico, es notorio un incremento en la capacidad para el manejo de los números y el pensamiento lógico. En esta etapa se termina de definir la capacidad de diferenciar la realidad y la fantasía en el mundo del niño. También es evidente la modificación de su lenguaje y la adquisición de vocabulario (Papalia, Wendkos, & Duskin, 2001).
- **Desarrollo psicosocial:** la asistencia a la escuela incrementa la socialización en esta etapa de la vida. La convivencia con niños de su edad y de edades menores y mayores lo expone a situaciones de socialización diferentes al de la familia. Como parte del desarrollo psicosocial se mejora el lenguaje, se propicia la integración grupal, trabajar en equipo y el desarrollo de la confianza. Papalia *et.al* (2001) indican que en esta etapa el niño se ve necesitado de la aceptación de los demás en cuanto a sentirse querido, escuchado y respetado en función de sentirse seguro.

Para la presente investigación es de interés el aspecto psicológico en los niños y cual como es su proceso de desarrollo a través del tiempo, sobre todo en la edad de educación primaria.

La ciencia que estudia la evolución del desarrollo psicológico es la llamada psicología evolutiva; en ella se busca entender los procesos de “mejora” o avance del razonamiento en el niño hasta alcanzar la edad adulta. En la psicología evolutiva se analizan al constructivismo y al cognitivismo como teorías que, en formas distintas, explican los mecanismos de aprendizaje y de adquisición de conocimientos. Es necesario ubicar en qué etapa se encuentran los niños con los que se realizó el análisis de percepción de riesgos para poder comprender mejor sus procesos mentales, las capacidades físicas que poseen y relacionarlo también con la información que recibe del entorno, es decir el contexto.

Los dos autores más conocidos por sus aportes en la psicología evolutiva son Jean Piaget y Lev Vygotsky. Sus teorías son diferentes en cuanto al rol de la educación en el proceso de desarrollo intelectual. De forma general podemos decir que para Piaget la educación y el desarrollo intelectual son independientes, el desarrollo intelectual ocurre por sus propias leyes a través de la preparación, asimilación y perfeccionamiento de las estructuras lógicas que ocurren en un momento dado y la educación funciona como acelerador o desacelerador en relación a la edad en que se manifiestan estas estructuras lógicas (Bacáicoa Ganuza, 2006). Por el contrario, Lev Vygotsky con su teoría asegura que la educación conlleva en si misma al desarrollo, teniendo un papel fundamental en los procesos intelectuales (Bacáicoa Ganuza, 2006). Para este trabajo nos basaremos en la teoría cognitiva de Piaget y en sus etapas de desarrollo. Previo a la descripción de las etapas del desarrollo cognoscitivo, es conveniente explicar algunos conceptos que postuló Piaget para desarrollar su teoría.

Piaget señala que la operación de la mente humana está basada en dos funciones invariantes: la organización y la adaptación. Las personas organizan el mundo en sistemas coherentes o esquemas de información que influyen en su comportamiento y ayudan al individuo a adaptarse a los cambios que se presentan en el entorno. Estas funciones de adaptación están basadas en dos procesos: la asimilación y la acomodación (Simatwa, 2010).

La asimilación se refiere básicamente a la inclusión de nueva información en los esquemas del individuo y a la forma en que éste responde ante nuevos estímulos. Por otro lado, la acomodación se refiere a los cambios que son necesarios realizar en los esquemas para poder incluir la nueva información en ellos (Simatwa, 2010). Cuando existe un conflicto entre el esquema y la nueva información se genera un desequilibrio; si la información recibida del entorno no encaja o no puede ser incluida en el esquema del individuo se produce confusión y la mente buscará una solución a ese desequilibrio. Para volver a tener equilibrio es necesario cambiar el esquema, lo que implica un proceso de adaptación a través de los procesos de asimilación y acomodación. La repetición de este proceso de desequilibrio y equilibrio en la niñez hacen que la persona crezca en sus habilidades de organización, de información y madure mentalmente haciendo su pensamiento más complejo. En este proceso están basadas las etapas de desarrollo cognoscitivo de Piaget (Simatwa, 2010).

Los principales logros y características de cada etapa de desarrollo son los siguientes:

1.- Sensomotor (0 hasta los 2 años): En esta etapa los niños mejoran su capacidad cognitiva a través de la acción utilizando sus sentidos (Meyer en Duken citado por Simatwa, 2010). Esta etapa se basa en realizar ejercicios de reflejos sensoriales (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008). Simatwa (2010) señala que en esta etapa “la mayor actividad intelectual es la interacción entre los sentidos y el ambiente”. El niño no tiene aún capacidad de entender lo que sucede a su alrededor, no es posible que el niño aprenda de sus experiencias, solo recibe y siente los estímulos del ambiente. En este periodo ocurre el fenómeno denominado “búsqueda visual” en donde el niño reconoce objetos vistos previamente a modo de una memoria temprana; también es en esta etapa en donde el niño logra entender que un objeto conocido por él existe aun cuando él no lo perciba visualmente (Simatwa, 2010).

2.- Periodo pre-operacional (de los 2 a los 7 años): Preparación para establecer estructuras cognitivas u “operaciones mentales”, que le permitirán al niño tener un pensamiento lógico (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008). Álvarez y Orellano (1979) señalan que este periodo está dividido en dos subperiodos:

a) Periodo pre-conceptual: Abarca de los 2 a 4 años, en esta etapa el niño inicia el cambio entre el uso de la inteligencia sensomotora hacia el uso del pensamiento operatorio. El niño aún no es capaz de proyectar en su mente acciones hacia el futuro, se mueve en el tiempo y espacio inmediato y a su alcance. En esta etapa el lenguaje empieza a manifestarse; a través de los juegos y los dibujos es posible detectar la aparición e incremento de la función simbólica (el niño represente situaciones u objetos con símbolos). El cuerpo es un medio de expresión para el niño, utiliza su cuerpo para hacer representaciones y esto le refuerza su idea del esquema corporal. Esto puede observarse en los dibujos del cuerpo humano en donde el niño dibuja no lo que ve si no lo que sabe de su cuerpo, es decir en su expresión antepone el conocimiento intelectual al de la percepción sensorial (Álvarez C. & Orellano E., 1979).

En esta etapa se incrementa la capacidad de movimientos y visión del niño por lo que su coordinación corporal aumenta. La percepción del niño tiene un papel importante en relación a su coordinación visión-motora, ya que le ayuda a tener mayor precisión de sus movimientos (Álvarez C. & Orellano E., 1979).

b) Periodo intuitivo: En esta etapa la intuición del niño antecede a la lógica en cuanto a las regulaciones representativas que ya no son figuras simples sino que ahora se incluyen configuraciones de conjunto. Se encuentra en un estado pre-lógico, movido por su intuición. El niño cuenta con mayor dominio de su cuerpo y esto va modificando su imagen. La concepción de tiempo y espacio aún no está bien establecida. El antes y después lo percibe en relación de espacio y no todavía de tiempo, ya que el espacio es una variable perceptible para su forma de pensamiento. La relación espacio-tiempo es importante para el esquema motor de los niños y está en proceso de consolidarse (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008).

3.- Periodo de las operaciones concretas (de 7 a 12 años): Utilización de la lógica, en su interacción con su entorno (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008). En esta etapa el niño ya es capaz de hacer diferentes operaciones (acciones en sistemas), esto debido a un equilibrio interno que le permite considerar diferentes posibilidades. Los niños evolucionan de la pre-lógica a la lógica. Hay una mayor comprensión del tiempo a partir de analizar a los sujetos y la organización de sus acciones. En cuanto al espacio, los niños en esta etapa ya tienen capacidad de reconocer y reproducir figuras complejas, pero el espacio subjetivo (distinguir diferentes puntos de vista) se les dificulta. El niño se percata de las tres dimensiones de los elementos de la realidad e integra el manejo de estos elementos a otros procesos. En esta etapa el niño inicia su aprendizaje de la lectura, escritura y la organización tiempo-espacio influye en ellas. En el caso de la lectura, el tiempo y el espacio es dirigido por otra persona que lo escucha y corrige al leer, en cambio en la escritura es el niño quien organiza su tiempo y espacio (dos procesos), lo que implica mayor complejidad (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008).

La percepción es más objetiva y el niño puede hacer análisis y representaciones más exactas de la realidad. Esto lo posibilita a establecer reconstrucciones mentales de figuras de la realidad que, junto con la coordinación visual y motora, provocan una mejor motricidad. La percepción va de lo general a lo específico, pudiendo separar y agrupar sus elementos para un mejor análisis (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008).

4.- Periodo de las operaciones formales (de los 12 años a los 18 años): Las personas ya no requieren la experimentación para realizar actividades, en esta etapa pueden actuar de manera hipotético-deductiva (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008). El desarrollo de las funciones básicas se mantiene, el lenguaje y la lectura ya están incorporados al aprendizaje del niño, sin embargo se incrementa su nivel de comprensión y capacidad de expresión. La experiencia adquirida por el niño le permite manejarse en el contexto de lo posible sin embargo, su pensamiento inicia procesos hipotético-deductivos, que le permiten proponer soluciones no evidentes o potenciales. En esta etapa el niño hace sus propias conclusiones, dejando de depender de los adultos, sintiéndose capaz de proponer soluciones a partir de ellas (Rosas Díaz & Balmaceda, 2008).

Estas son las etapas que establece Piaget en cuanto al desarrollo cognitivo de los niños que, como se puede observar, tienen un enfoque en el individuo como una unidad de análisis. Aunque contempla el contexto como parte de los estímulos, se examina al niño en solitario y como éste da sentido al mundo en esta etapa de su crecimiento (Tudge & Winterhoff, 1993).

Algunos autores señalan que la etapa de la infancia está influenciada de forma drástica por la sociedad en donde el niño se desarrolla, es decir el contexto en donde crece. Dentro del contexto, el nivel socioeconómico del niño tiene una influencia importante ya que según señala Gray (1991, citada por Barraza, 1999), de él dependen las habilidades cognoscitivas que adquieren los niños.

En relación a la influencia del contexto, Bustamante (1978) apunta: “Las funciones que el niño realiza en una sociedad están determinadas por las relaciones con los adultos y los demás niños, donde el adulto tiene el papel de portador y organizador de los tipos de los diversos tipos de actividades” (Bustamante, 1978). Esta influencia inicia en la percepción y continúa con el proceso de aprendizaje, reforzándose entre ellos con el paso del tiempo. En relación a esto Canto *et.al* (1978) señala:

“Los procesos cognoscitivos no son unidireccionales, una percepción debe anteceder al aprendizaje así, las representaciones de lo percibido influyen en el pensamiento; pero también sabemos que el resultado del pensamiento modifica el aprendizaje futuro y que éste, a su vez, puede influir en la forma en la cual percibimos nuestro mundo”.

A través de los padres los niños reciben información y aprenden hábitos de salud (consciente o inconscientemente); si estos hábitos son deficientes o incorrectos, así serán aprendidos por los niños. Una vez aprendidos es mucho más complicada la corrección de hábitos aprendidos y practicados desde la niñez, aquí radica la importancia de que se corrija en los adultos y se evite en los niños.

Es importante aclarar que la presente investigación aun cuando considera procesos psicológicos del niño, no aborda el análisis psicológico de los elementos encontrados en los dibujos de los niños. El motivo es que esto implicaría una estructuración diferente de la metodología y los objetivos, además de requerirse un mayor tiempo para la investigación. Aún cuando el análisis psicológico no se llevará a cabo, la información obtenida de la técnica del dibujo es satisfactoria y suficiente para los fines de esta investigación para el análisis de percepción de riesgos.

2.5.6. TÉCNICA DEL DIBUJO

Los dibujos, como forma artística de expresión y comunicación, han estado presentes desde el inicio de la humanidad. Las pinturas rupestres más antiguas hasta hoy encontradas datan de hace aproximadamente 30,000 años, aunque aún es incierto si el desarrollo del lenguaje ocurrió a la par de la comunicación gráfica o fue un proceso posterior; de cualquier forma es evidente que este paso evolutivo tuvo mucho impacto en el desarrollo de la especie y de las sociedades (Puga, 2005).

Como toda forma de expresión, el dibujo es una actividad individual y única del que la realiza. El dibujo ha sido utilizado como un método de expresión y transmisión de información, en especial con los niños para quienes el dibujar es una actividad frecuente y que en la mayoría de los casos disfrutable. Toomala (2002) y otros autores señalan que el dibujo es una forma de lenguaje y soportan este argumento en las similitudes cualitativas de los procesos de desarrollo del lenguaje y el desarrollo de los dibujos (Toomela, 2002).

Desde finales del siglo XVIII los dibujos de los niños han sido estudiados por diferentes autores, entre ellos Ebenezer Cooke (1885), Hermann Lukens (1896), C. Burt (1921), Rudolf Prantl (1937), James Sully (1903), Kellog (1969), Howard Gardner (1983), E. Wallon (1968), por mencionar algunos. Las áreas que han utilizado al dibujo como herramienta también son diversas; hoy en día el estudio moderno del dibujo está orientado, en la mayoría de los casos, hacia las áreas de educación, el área clínica y la estética (Barraza, 1999). La técnica del dibujo ha sido utilizada en la rama de la psicología como una herramienta para conocer el pensamiento del niño, más aún cuando tiene problemas con la comunicación escrita o hablada (Chambers, citado por Barraza, 1999).

A través del dibujo, el niño tiene una herramienta que utiliza libremente y que le permite externalizar sus sentimientos y conocimientos. Y no solo el dibujo, como señala Sáinz Martín (2002), todo el arte infantil es un modo de expresión gráfica y plástica que evoluciona según determinadas etapas relacionadas con la madurez intelectual del niño.

Aun cuando el dibujo es una expresión muy personal, diferentes autores han establecido etapas del desarrollo del dibujo basados en sus investigaciones dentro del área de la psicología evolutiva. En estas etapas, los dibujos y la capacidad de dibujar de los niños comparten ciertas características que permiten agruparlos. De acuerdo a Toomela (2002) a la par del crecimiento físico y mental del niño los dibujos van cambiando, se va perfeccionando la técnica sobre todo en los contornos y las formas. Este mismo autor señala que mientras mayor edad tiene el niño es más frecuente el uso de palabras en los dibujos que le ayuden al niño a explicar el significado del dibujo.

Entre los científicos más reconocidos por investigar al dibujo como una herramienta de obtención de información está el filósofo George Henri Luquet (1876-1965). El trabajo de Luquet está basado en el análisis en dos sentidos: el primero es el análisis de la mente del niño que realiza el dibujo y segundo el análisis de la forma que el niño ejecuta el dibujo (Racionero Siles, 2005). A través de estos análisis estableció una tabla de categorías para los dibujos. El término utilizado por Luquet a lo largo de su obra y en el que fundamentó el dibujo infantil es el de realismo. La definición de realismo en palabras del autor es la siguiente:

“El realismo es el término más conveniente para caracterizar en su conjunto el dibujo infantil. Es realista ya en principio, por la naturaleza de los motivos y de los sujetos que trata. En términos más simples, hay dos tipos de dibujos: el figurado y el no figurado o en sentido más amplio, geométrico”.

De acuerdo con Luquet, los dibujos de los niños están basados en sus modelos mentales internos, esto es que el niño dibuja bajo su propia percepción del mundo; en este proceso no hay influencia de los criterios perceptivos de los adultos ya que es su modelo interno el que lo guía y en donde la edad del niño y sus experiencias son elementos importantes en este proceso. Luquet (1978, citado por Sáinz Martín, 2002) describió cinco etapas en el desarrollo de dibujos de los niños, los cuales se basan en su propio modelo interno mental, es decir basados en su propia percepción de las cosas y sin la influencia de los criterios perceptivos de los adultos.

Las cuatro etapas de los dibujos realistas propuestos por Luquet son:

- > **Realismo fortuito** (18 meses a 2 años de edad): Garabatos que demuestran un incremento en la coordinación ojo-mano. En esta etapa se ubica la transición entre los garabatos que no representan nada y los trazos que ya son signos visuales que representan a algo del mundo exterior. En esta etapa los niños no tienen todavía la capacidad de dibujar algo parecido a lo real de manera voluntaria. El reconocimiento que hace el niño entre el dibujo y un objeto real puede ser accidental o por imitación pero en ambos el efecto es el mismo, el niño se da cuenta que los dibujos pueden ser representativos de cosas reales (Racionero Siles, 2005).

- > **Realismo fallido** (2 a 3 años): Los trazos que realiza el niño son más reconocibles con algún objeto real, pero en algunos casos continúan las fallas en la coordinación ojo-mano. Su objetivo en esta etapa es lograr un mayor parecido entre los dibujos y alguna exterioridad visual. En esta etapa aún existen barreras físicas (inmadurez motriz), psíquicas (limitada capacidad de concentración y atención para representar detalles) y de capacidad sintética (dificultad para seleccionar los estímulos visuales y trasladarlos al dibujo) por lo que el niño no logra que sus dibujos se parezcan a los objetos o situaciones que está dibujando (Racionero Siles, 2005).

- > **Realismo intelectual** (4 a 12 años): Esta etapa contempla un periodo de tiempo amplio en donde el niño adquiere la capacidad sintética para realizar dibujos realistas. Luquet aclara que el realismo del niño es intelectual, mientras que para un adulto el realismo es visual, esta diferencia hace que para los adultos los dibujos de los niños no alcancen el nivel de realismo que ellos buscan. En esta categoría, Luquet señala seis rasgos relevantes en los dibujos: a) modo de destacar detalles, b) la transparencia, c) plano en vista de vuelo de pájaro, d) abatimiento, e) cambio de punto de vista y f) figura en elevación. En estos dibujos se manifiestan los conocimientos del niño. En esta etapa los niños dibujan objetos o imágenes interiorizados, dibujan de memoria, destacando los aspectos esenciales de los objetos. Al inicio de esta etapa es común encontrar dibujos sin trasposición de elementos y también es frecuente que el niño resalte los elementos importantes agrandando su tamaño, haciéndolo destacar de entre los demás (Racionero Siles, 2005).

- > **Realismo visual** (12 años en adelante): A partir de la desaparición de los criterios del realismo intelectual en los dibujos de los niños se presenta un cambio en los modos de representación infantil (Racionero Siles, 2005). Elementos como la transparencia desaparecen y en su lugar se dibujan elementos opacos representando a la materia. Se afinan las proporciones, aparece la perspectiva y el volumen tridimensional. En esta etapa los criterios visuales empiezan a dominar, por lo que los criterios del realismo intelectuales van disminuyendo (Racionero Siles, 2005).

Estas son las etapas que presenta Luquet sobre el dibujo infantil y las cuales tienen influencia de las teorías sobre el desarrollo cognoscitivo de Piaget. A partir del análisis de las categorías de ambos autores es posible encontrar un paralelismo entre el desarrollo intelectual y el desarrollo del dibujo. Junto con Luquet, el educador estadounidense Viktor Lowenfeld, son las referencias principales de la investigación de dibujos infantiles. Lowenfeld, al igual que Luquet, analiza los dibujos con un enfoque evolutivo, sin embargo él afirma que los niños tienen capacidad de desarrollo creativo natural y que tras la experimentación, pueden desarrollar capacidades creativas que poseen *per se* (Racionero Siles, 2005).

Las etapas de Lowenfeld (1972, citado por Sáinz Martín 2002) para el desarrollo de dibujos infantiles son cinco y a continuación se describirán brevemente:

- **Etapas de garabateo (hasta 2 años):** Inicia el aprendizaje, los medios de expresión del niño son limitados, el niño empieza a hacer trazos casi al mismo tiempo que empieza a hacer sonidos. También en esta etapa empieza el proceso evolutivo de la motricidad del niño. Lowenfeld y Brittain (1972) dividen a los garabatos en tres grupos: garabato desordenado, garabato controlado y garabato con nombre. Los garabatos son ejercicios motores que serán la preparación para el dibujo y la escritura. En la edad de 2 años los niños empiezan a percatarse de la relación entre su movimiento del brazo y las líneas que dibuja lo que indica una coordinación entre desarrollo visual y motor. Al final de esta etapa el niño comienza a dar nombres a los garabatos indicando su significado (Sáinz Martín, 2002).
- **Etapas pre-esquemática (de 3 a 6 años):** En esta etapa hay una conciencia del niño sobre que lo dibujado son representaciones del mundo exterior. De esta forma inicia la comunicación gráfica del niño. En esta etapa las figuras empiezan a ser reconocibles, la figura humana es un tema dominante. El niño no intenta copiar las figuras, las conoce y las hace según su interpretación. La representación cromática no tiene mucha relevancia (subjetividad cromática), al finalizar esta etapa los colores son utilizados en concordancia con los objetos dibujados. En esta etapa se observa mucha flexibilidad por los cambios importantes en un tiempo corto. A partir de las relaciones emocionales establecidas por el niño en su realidad, los elementos significativos son resaltados (con exageración) y viceversa, los de menos importancia son empequeñecidos. Los detalles aumentan en los dibujos, lo que indica una mayor conciencia del niño sobre su ambiente (Sáinz Martín, 2002).
- **Etapas esquemática (de 7 a 9 años):** Según Lowenfeld, un esquema es el “concepto al cual ha llegado un niño respecto de un objeto y que repite continuamente mientras no haya alguna experiencia intencional que influya en él para que lo cambie”. Por ejemplo, en la representación esquemática de la figura humana, en los dibujos se repite el mismo esquema para una figura femenina con las características que la diferencian de una figura humana masculina. En esta etapa se presentan figuras compuestas de varios elementos que juntos tienen significado pero aislados o separados no, ya que están formados por líneas y formas geométricas. A través de esta etapa hay una evolución de la figura humana, también hay una transición entre las figuras flotantes y la elaboración de una línea de base donde se sostiene los elementos dibujados, los colores son utilizados de forma indiscriminada, sin tener relevancia la correspondencia del color con los objetos reales (Sáinz Martín, 2002).

- **Etapa comienzo del realismo (de 9 a 12 años):** Etapa de muchos cambios cognoscitivos, emocionales, sociales y de aprendizaje en los niños. Por la edad en la que se encuentra el niño empieza a socializar con sus padres de una forma más integrada a su sociedad. También es una edad de conflictos entre padres e hijos y todos los cambios que la pre-adolescencia conlleva. El dibujo de la figura humana se hace mucho más detallado. Con frecuencia hay color plano en los objetos y la línea base desaparece para dar paso a la superficie que varía en profundidad y donde los elementos del dibujo se posan. En esta etapa se distinguen diferencias entre los temas de los dibujos más frecuentes en los dibujos de los niños con los de las niñas. Los dibujos se hacen con un punto de visión único y la perspectiva es la misma para todos los elementos. En esta etapa se rompe con los esquemas resaltando los detalles, los dibujos están condicionados a sus experiencias, y sus dibujos están interpretados por sus experiencias y vivencias (Sáinz Martín, 2002).
- **Etapa pseudo-naturalista (de 12 a 14 años):** En esta etapa el sentido de los dibujos cambia, ya no es espontáneo ahora es aprendido y dirigido a una formación cultural. El dibujo se vuelve una actividad restringida a lo académico. El niño está a las puertas de la adolescencia y se confronta con todos los cambios y problemáticas de esta etapa. Se marcan aún más las diferencias entre hombres y mujeres lo que se refleja en sus dibujos. En general la figura humana se afina en detalles, sobre todo en los rasgos faciales. El cuerpo humano toma diferentes posturas, incluyendo articulaciones dobladas como se ve en la vida real. En esta etapa se encuentran dibujos traslapados, dando profundidad al dibujo, así como el uso de sombras y luces (Sáinz Martín, 2002).

En las etapas de Lowenfeld, aunque también tiene un enfoque analítico evolucionista como el trabajo de Luquet, toma en cuenta elementos sociales de la vida del niño, lo que pasa en su vida en el ámbito académico, familiar y social. Además, el dibujo del niño se proyecta con su propia interpretación, a través de sus experiencias y vivencias de su edad. Algunos autores consideran que aunque tienen diferencias importantes, las teorías de Luquet y Lowenfeld son complementarias por enfocarse uno al individuo y otro en los aspectos sociales del individuo, ambos aspectos importantes para la percepción y desarrollo de los dibujos de los niños (Sáinz Martín, 2002).

Aun cuando las investigaciones de Luquet se realizaron en la primera mitad del siglo pasado, su trabajo sigue vigente, es materia y fundamentación de diferentes investigaciones en la actualidad. Estas categorías son solo dos ejemplos de las etapas propuestas por dos de los más renombrados investigadores del dibujo infantil. Las teorías de Luquet y Lowenfeld serán las bases teóricas para el análisis de esta investigación

Es importante señalar que estas categorías son solo una referencia para el trabajo con dibujos infantiles; como lo comenta P. Wallon (1995), “siempre se debe considerar a cada niño como un mundo y que cada uno tiene su propia habilidad además de su tiempo para desarrollarla” (Wallon citado por López & Monroy, 2008), haciendo referencia a las etapas del dibujo en los niños solo como una orientación o referencia.

2.5.7. EL DIBUJO COMO HERRAMIENTA PARA ANALIZAR LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS EN NIÑOS

La utilización de dibujos como herramienta para el análisis de percepción de poblaciones infantiles ha sido utilizada por diferentes investigadores en el mundo. Hoy en día, las investigaciones sobre la percepción de riesgos han aumentado dada la relevancia de contar con esa información sobre todo en el área de la salud para la realización de los PCR. Pero no solo para esa área, el análisis de la percepción tiene utilidad en muchos otros ámbitos como el social, laboral, psicológico, histórico, económico, laboral, etc. (Vera, Varela, & Macias, 2010). De forma general el procedimiento para aplicar la técnica del dibujo es hacer una pregunta para que se responda a través de un dibujo y con la posibilidad de colocar texto o palabras clave.

Existen varios ejemplos de autores que se han valido de la técnica del dibujo para realizar sus investigaciones, tal es el caso de Bettina Piko y Judit Bak (2006) quienes realizaron una investigación en donde a través de dibujos y cuestionarios, analizaron la percepción de los niños sobre los conceptos de “salud” y “enfermedad”. A los niños se les leyeron las siguientes preguntas: ¿qué significa “salud” para ti?, ¿sabes que te hace enfermarte?, ¿qué haces para mantenerte saludable? y ¿qué es lo que haces para no enfermarte?. Con las respuestas escritas y los dibujos se realizaron análisis cualitativos y cuantitativos que permitieron conocer la percepción sobre la salud, la enfermedad y los factores de riesgo de enfermedad de los niños de 8 a 11 años de edad que viven en pueblos pequeños de Hungría. Los principales resultados obtenidos fueron: 1) los niños dieron definiciones biomédicas y holísticas del concepto salud en casi la misma frecuencia, 2) en el caso de “enfermedad” fueron capaces de describir formas de contagio o contaminación a través de elementos ambientales o entre personas, 3) enfatizaron las actividades saludables y no saludables que le dan la condición de sano o enfermo, 4) le dieron un rol importante a los ambientales saludables y 5) la cantidad de dibujos y respuestas a las preguntas sobre salud y enfermedad permitieron a los investigadores deducir que los niños probablemente no tienen un conocimiento verbal apropiado que les permita expresarse adecuadamente (Piko & Bak, 2006).

Porcellato *et.al*, (1999) publicaron un artículo donde se aplica la técnica de “dibujar y escribir” para analizar la percepción de los niños sobre la prevención del hábito de fumar. Se solicitó a los niños (n=976 niños) cuatro cosas: 1) dibujar a alguien que fuma y que describieran como ellos piensan que la persona se siente y a donde creen que el humo se va cuando fuman, 2) dibujar a una persona que ha fumado por mucho tiempo y que escribieran como pensaban que era su cuerpo por dentro, 3) dibujar a una persona joven que está empezando a fumar y que escribiera qué edad tiene, en dónde aprendió a fumar y porqué quiere fumar, y por último 4) dibujarse a ellos mismos en un cuarto lleno de fumadores y que escribieran como se sentirían y que les dirían a los fumadores.

Entre los resultados más importantes se observó que para la mayoría de los niños el fumar tiene asociaciones negativas relacionadas con estar enfermo o sentirse mal y relacionaron el fumar con enfermedades del corazón y pulmones. Identificaron sitios donde la gente aprende a fumar, percibieron que la gente fuma por gusto y también manifestaron sensaciones negativas al estar en sitios donde la gente fuma (Porcellato, Dugdill, Springett, & Sanderson, 1999).

En el ámbito nacional, la Dra. Laura Barraza se ha destacado por utilizar la técnica del dibujo en investigaciones del área de salud y de educación ambiental. En su artículo “Percepción de los problemas sociales y ambientales en niños de escuelas inglesas y mexicanas” (Perception of Social and Environmental Problems by English and Mexican School Children”, en el idioma que fue publicado), hace un análisis sobre la percepción que tienen los niños sobre su ambiente, ubicados como actores ajenos (seres de otro planeta) que observan las condiciones actuales y futuras del planeta tierra. Sus conclusiones fueron que la problemática ambiental de los sitios tiene influencia en la percepción de los niños sobre la vida, existe preocupación en los niños por los problemas ambientales del mundo, proyectaron pesimismo e incertidumbre en los beneficios del mundo en el futuro. Además, concluyó que fueron mayores las similitudes que las diferencias en la percepción de los niños ingleses y mexicanos (Barraza, 1999).

Dentro de los Programas Multidisciplinarios de Posgrado de Ciencias Ambientales de la UASLP también se han desarrollado investigaciones de este tipo; un trabajo publicado recientemente en la revista argentina “Salud Colectiva” (2010), es el de la Dra. Rocío Torres-Nerio, realizado en las comunidades de Cuatlamayán y Tercera Chica buscando analizar la percepción de riesgos ambientales de la población infantil. Su artículo establece como su objetivo principal el conocer la percepción de la población infantil sobre los riesgos ambientales dentro y fuera de casa, los cuales serán parte del fundamento del diseño del mensaje y la composición del PCR.

Una vez que se contó con la información sobre la percepción de riesgos de los niños, se pudieron observar las diferencias entre esos riesgos percibidos con los riesgos identificados por los investigadores. Los principales resultados de esta investigación fueron la observación de una gran coincidencia entre los riesgos identificados y percibidos por los niños pero además, se tuvo el hallazgo de que los niños percibieron riesgos sociales cuando estos no fueron identificados previamente por los investigadores. Por último, se contribuyó con información para la elaboración del mensaje del PCR (Torres- Nerio, 2010).

Un último ejemplo es el de Coronado-Salas et.al (2012) con su artículo “La comunicación de riesgos como una herramienta para disminuir la exposición infantil a plomo y arsénico en la zona contaminada de Villa de La Paz-Matehuala, San Luis Potosí, México” en donde realizaron la técnica del dibujo para analizar la percepción de riesgos de 110 niños de la localidad de Villa de la Paz. La problemática ambiental en este lugar es la actividad minera para extracción de sulfuros polimetálicos; a raíz de esta actividad se generan jales mineros y presas de jales. Los impactos a la salud fueron la contaminación de plomo y arsénico y en el caso de la salud humana después del monitoreo biológico se encontró que niños menores de 7 años ya se encontraban en los límites máximos permisibles de plomo, lo que hacía inminente la aplicación de medidas de intervención en la localidad.

El análisis de percepción de riesgos se llevó a cabo con la técnica del dibujo, buscando que los niños respondieran con un dibujo a la pregunta: ¿hay algo que no te guste del lugar donde vives?; este estudio se hizo por duplicado antes y después de la aplicación de un PCR. El resultado más relevante fue la diferencia significativa de los elementos dibujados antes y después del PCR, sobre todo en lo relacionado con la identificación de la mina o la actividad minera como algo que afecta a su salud. En los dibujos realizados después del PCR aparecieron mucho más elementos sobre la mina y algunos otros elementos que caen en otras categorías por ejemplo: el aire contaminado, el sol en exceso o el polvo (*Coronado-Salas, et al., 2012*).

Estos son solo algunos de las investigaciones que se han hecho, utilizando la técnica del dibujo como herramienta para la obtención de información. Como se puede ver, los ámbitos de su ejecución son muy variados, al igual que los objetivos de cada investigación, dejando claro que la técnica del dibujo es útil como herramienta para obtener información sobre la percepción de los niños.

CAPÍTULO III: ANTECEDENTES DEL PROYECTO

3.1. ANTECEDENTES

En esta sección se presenta la información más relevante que antecede al desarrollo de esta investigación, entre ella la forma como se seleccionaron los sitios de estudio, la metodología para la identificación de los riesgos ambientales y de donde proviene parte de la información utilizada en esta investigación para la elaboración del contexto de cada sitio.

3.2. SELECCIÓN DE LOS SITIOS Y ESCUELAS PARTICIPANTES

A fin de determinar el número de sitios contaminados que existen en el país, los investigadores del Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la UASLP diseñaron una metodología para la identificación de las fuentes contaminantes que los generan (Díaz-Barriga, 1996). Así se determinó que la minería, la industria, la microindustria, el depósito de residuos, la agricultura, la industria del petróleo, las descargas de aguas residuales a cuerpos de agua, el uso de biomasa en comunidades rurales y la contaminación de origen natural (minerales en acuíferos, etc.), entre otras actividades, podrían generar sitios contaminados causando así riesgos en salud (Yañez, et al., 2002). En San Luis Potosí se identificaron más de 40 sitios contaminados (Díaz-Barriga, et al., 1997) y de acuerdo a estos resultados se estima que en México existen más de mil áreas impactadas por sustancias químicas que merecen ser evaluadas.

Actualmente se desarrollan dos proyectos por parte de investigadores de la UASLP. Uno de los proyectos tiene como objetivo principal el generar procesos de intervención basados en el conocimiento del riesgo sobre las habilidades neuropsicológicas por la exposición infantil a mezclas de compuestos neurotóxicos en sitios contaminados localizados en regiones marginadas. Para poder cumplir con este objetivo, como primer paso se seleccionaron 12 sitios contaminados (**Tabla 7**).

La selección de los sitios se realizó con base en las actividades que ahí se desarrollan y que puede generar algún tipo de contaminación. En algunos sitios seleccionados ya se ha caracterizado la contaminación por parte de investigadores del Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la UASLP, pero también se seleccionaron sitios que se están estudiando recientemente y que presentan actividades generadoras de contaminantes neurotóxicos.

Tabla 7.- Sitios contaminados dentro del estado de San Luis Potosí que fueron seleccionados por el Departamento de Toxicología Ambiental de la UASLP.

	NOMBRE DEL SITIO
1	Zona de Las Terceras, S.L.P.
2	Colonia Bellas Lomas, S.L.P.
3	Colonia Centro, S.L.P.
4	Barrio de San Miguel, S.L.P.
5	Colonia Morales, S.L.P.
6	San José del Rincón, Mexquitic de Carmona, S.L.P.
7	Santa María del Río, S.L.P.
8	Comunidad de Cuatlamayán, Tancanhuitz S.L.P.
9	Comunidad de Tocoy, San Antonio S.L.P.
10	Ejido Las Palmas, Tamuín S.L.P.
11	Villa de la Paz, S.L.P.
12	Cedral, S.L.P.

En estos sitios se inició el proyecto con la aplicación de un cuestionario de exposición a contaminantes y un monitoreo biológico para determinar exposición en niños residentes de las zonas. Con base a los resultados obtenidos se priorizaron los sitios y se seleccionarán 3 para continuar con la segunda fase del proyecto que consiste en la evaluación de los determinantes ambientales (exposición a tóxicos), determinantes sociales (pobreza, servicios disponibles, calidad escolar, etc.) y determinantes de la salud (nutrición), asociados al riesgo sobre las habilidades neuropsicológicas de niños que viven en esos sitios. Con toda la información obtenida de este procedimiento se busca diseñar un programa de intervención basado en evidencia científica y en la información provista por la población.

El segundo de los proyectos se lleva a cabo de forma paralela al primero en los mismos sitios y se titula "Diseño e implementación de un programa de comunicación de riesgos, una alternativa de intervención para mejorar la salud ambiental infantil en zonas con diversos problemas ambientales". El objetivo del proyecto es diseñar e implementar un PCR, acorde a los escenarios de riesgos para la salud, como una medida de intervención para disminuir la exposición infantil a contaminantes ambientales en diferentes sitios. Como paso clave en el diseño del PCR, se incluye la realización de un análisis de percepción de riesgos ambientales, tanto en población adulta, como en población infantil de las zonas seleccionadas. La contribución de esta investigación a los proyectos antes mencionados, es la aportación de los datos sobre la percepción de riesgos en la población infantil, que será utilizada en el diseño del PCR de cada sitio. Para la presente tesis de maestría, se seleccionaron 4 de los 12 sitios contaminados, para realizar el análisis de percepción de riesgos en los niños.

Tabla 8.- Sitios contaminados con neurotóxicos seleccionados para esta investigación.

SITIOS CONTAMINADOS	ACTIVIDAD	CONTAMINANTES PROBABLES
Rincón de San José, Mexquitic de Carmona	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de agua de grifo para beber y cocinar³. • Uso de leña para la cocción de alimentos³. • Confinamiento de residuos peligrosos³. • Empresa recicladora de Mercurio³. • Empresa fabricante de asfalto³. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flúor • Hidrocarburos aromáticos policíclicos • Benceno • Plomo • Compuestos orgánicos persistentes
Col. Morales, S.L.P.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa minerometalúrgica⁴ • Uso de agua de grifo para beber y cocinar³ • Alto tráfico vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Flúor • Hidrocarburos aromáticos policíclicos • Benceno • Plomo • Arsénico
Colonia Real de Peñasco - Las Terceras, S.L.P.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de agua de grifo para beber y cocinar¹. • Presencia de 148 ladrilleras que utilizan diversa biomasa y diversos materiales para la cocción de los ladrillos². 	<ul style="list-style-type: none"> • Flúor • Hidrocarburos aromáticos policíclicos • Benceno • Compuestos orgánicos persistentes
Col. Bellas Lomas, S.L.P.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de agua de grifo para beber y cocinar³. • Alto Tráfico vehicular³. • Empresas recicladoras de pilas de automóviles³. • Empresas de pintura y hojalatería³. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flúor • Hidrocarburos aromáticos policíclicos • Benceno • Plomo

Fuente: (Domínguez-Cortina, Cifuentes, Rico, & Díaz-Barriga, 2009)¹, (Erbe, 2011)², Análisis internos de laboratorio y cuestionarios de exposición en las comunidades (Datos no publicados aun), 2012³ y Flores-Ramírez, 2012⁴ (Datos no publicados aún).

En la **Tabla 8** se indican los cuatro sitios seleccionados para esta investigación así como los resultados de la evaluación de riesgos a la salud obtenidos hasta el momento por el grupo de investigadores de la UASLP. Una vez seleccionados los sitios, se procedió a la selección de las escuelas en las que se realizó el análisis de percepción de riesgos. Las escuelas se escogieron a partir de ciertos criterios de selección. En primer lugar se requería que la escuela de educación primaria estuviera ubicada dentro del área de influencia de las principales fuentes contaminantes identificadas en cada localidad. En segundo lugar, fue necesario contar con la autorización de los directores de las escuelas en cuanto a participar en este proyecto y posteriormente iniciar con la gestión de los permisos de los padres. Las escuelas seleccionadas para participar en esta investigación se presentan en la **Tabla 9**.

Tabla 9.- Localidades y escuelas primarias participantes en esta investigación.

	LOCALIDAD	ESCUELA
1	Rincón de San José, Mexquitic de Carmona	Escuela Primaria Emiliano Zapata
2	Colonia Morales, SLP	Escuela Primaria Industrial Minera México
3	Las Terceras- Colonia Peñasco, SLP	Escuela Primaria Prof. Dolores Reyes V.
4	Colonia Bellas Lomas, SLP	Escuela Primaria Prof. Fernando Méndez R.

3.3. MONITOREOS BIOLÓGICOS E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN LOS SITIOS DE ESTUDIO

A continuación se presentan los datos obtenidos en la Evaluación de Riesgos a la Salud realizada en los sitios de estudio durante el año 2011 por el Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la UASLP:

Rincón de San José, Mexquitic de Carmona

En el monitoreo ambiental realizado en el sitio, se encontraron niveles elevados de flúor en agua de pozo (2.4 mg F/L), concentración por arriba de los límites máximos de la NOM 127 (1.5 mg F/L en agua de consumo). El monitoreo biológico se realizó a 17 niños y niñas (6 a 9 años de edad) residentes de la zona para determinar su exposición a neurotóxicos. Simultáneamente se aplicó un cuestionario a los padres de familia de los niños para determinar riesgos de exposición a otro tipo de contaminantes. Como datos importantes se encontró que el 58% de los padres entrevistados usan barro vidriado para cocinar, lo que implica exposición a plomo (Pb) presente en dicho material. El 30% refiere que algún familiar fuma en el interior de la vivienda y en el 95% de los hogares utilizan leña para cocinar. Ambas actividades originan la exposición en el interior de la vivienda a una gran variedad de compuestos tóxicos, tales como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's), dióxido de carbono, monóxido de carbono y benceno, entre otros. Aunado a lo anterior, el 40% de las familias utiliza insecticidas caseros para la eliminación de plagas, lo que origina también contaminación del aire en el interior de la vivienda. Por otro lado también existe contaminación exterior del aire, ya que el 55% de las familias reportan la quema de basura ya que indican que no existe una recolección adecuada de la misma (datos no publicados aún). Con relación al consumo de bebidas alcohólicas, en el 20% de las familias entrevistadas se consumen ocasionalmente.

En cuanto a las enfermedades más frecuentes en los hijos de las familias entrevistadas, más del 60% reportó las enfermedades digestivas y el 30% respiratorias. Otro dato importante es que el 65% de las familias utilizan agua de pozo para beber y el 80% para cocinar, lo que implica exposición a Flúor (F), ya que como se señaló anteriormente se encontraron niveles elevados en el agua de pozo del sitio. Los riesgos ambientales relacionados a las cuestiones sociales fueron obtenidos del Plan de Desarrollo de Mexquitic de Carmona, el cual señala que

el 58% de la población considera que el principal problema del municipio es la inseguridad pública, en segundo lugar está el problema de la falta de apoyo al campo con el 28% y en tercer lugar los problemas de empleo, salarios y economía con el 9% (CEFIMSLP, 2009). Por último, según los datos del INEGI (2010a), el 19% de la población en la localidad de Rincón de San José, no cuenta con el servicio de drenaje, lo que hace posible el riesgo de contaminación del suelo y del aire por defecar al aire libre.

En la **Tabla 10** se señalan los datos obtenidos hasta el momento en cuanto a la exposición a neurotóxicos en niños (datos no publicados aún). A continuación se presentan los resultados del monitoreo biológico hecho en esta colonia:

Tabla 10.- Resultados del monitoreo biológico realizado en niños de la localidad de Rincón de San José, Mexquitic de Carmona.

COMPUESTO ANALIZADO	% NIÑOS CON NIVELES POR ARRIBA DEL LÍMITE	FUENTE DE EXPOSICIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE
Flúor	23.5	Agua de consumo	1.5 mg Flúor/g Creatinina
1-Hidroxipireno	5.0	Humo de leña, cigarro y humo por la quema de basura	1.4 μ mol 1OHP/mol Creatinina (NOAEL)
Ac. Mucónico (Metabolito del Benceno)	47.0	Benceno presente en el cigarro	500 μ g t,t-MA/g Creatinina (BEI Biological Exposure Index)

En las **Tablas 11 y 12** se enlistan los riegos en los escenarios dentro y fuera de casa identificados para esta localidad.

Tabla 11.- Riesgos dentro de casa identificados y sus posibles causas, para la localidad Rincón de San José, Mexquitic de Carmona.

	RIESGOS DENTRO DE CASA	CAUSA
1	Exposición a HAPs, dióxido y monóxido de carbono	Uso de leña para cocinar, tabaquismo ^{3,4}
2	Exposición a plomo	Uso de artículos de barro vidriado para cocinar ³
3	Exposición a compuestos orgánicos persistentes	Uso de insecticidas para control de plagas ³
4	Exposición a benceno	Tabaquismo en el interior de la vivienda ^{3,4}
5	Exposición a flúor	Consumo de agua de pozo contaminada de forma natural ³
6	Exposición a contaminantes por defecar al aire libre	Por falta de drenaje en el 19% de las viviendas de la localidad ¹
7	Riesgos por cuestiones sociales	Ingesta bebidas alcohólicas ²
8	Riesgos asociados a accidentes dentro del hogar	Lesiones causadas por caídas, golpes, objetos punzocortantes, etc. ³
9	Riesgo de quemadura	Por instalaciones eléctricas, estufa, cerillos, encendedores, cosas calientes, uso de gas y boiler ³
10	Riesgo por fauna nociva	Picadura de insectos, plagas ³
11	Riesgo por mala alimentación	Desnutrición y desordenes alimenticios ³
12	Exposición a microorganismos patógenos	Falta de higiene personal, ambiente sucio, piso de tierra ³
13	Riesgo por exposición a residuos	Residuos domésticos ^{2,3}
14	Riesgos por falta de actividad física	Sedentarismo ³
15	Riesgos por falta de supervisión de padres	Dejar a los niños solos, dejarlos en lugares peligrosos ³

Fuente: (INEGI, 2010a)¹, (CEFIMSLP, 2009)², (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aún)³ y (ATSDR, 2012)⁴.

Tabla 12.- Riesgos fuera de casa identificados y sus posibles causas, para la localidad Rincón de San José.

	RIESGOS FUERA DE CASA	CAUSA
1	Exposición a dióxido y monóxido de carbono	Emisiones por planta de producción de asfalto, quema de basura ³
2	Exposición a HAPs	Quema de basura ³
3	Contaminación de suelo y aire por residuos peligrosos	Por posibles lixiviados de confinamiento de residuos peligrosos con mal funcionamiento ^{2,3} (por verificar)
4	Exposición a mercurio	Contaminación generada por la empresa recicladora de mercurio en suelo aire y agua ³
5	Riesgos meteorológicos	Riesgo frentes fríos, lluvias, tormentas y temperaturas bajas ⁴
6	Riesgo por fauna nociva	Picadura de insectos, animales callejeros ¹
7	Riesgo por mala alimentación	Malos hábitos alimenticios, Falta de medidas adecuadas de higiene en el proceso de los alimentos ³
8	Riesgo por exposición a residuos	Acumulación de basura ^{1,3}
9	Riesgos por falta de supervisión de padres	Dejar a los niños solos, estar en lugares peligrosos, hablar con extraños ⁴
10	Riesgos por cuestiones sociales	Pandillerismo, delincuencia, violencia, adicciones ¹

Fuente: (CEFIMSLP, 2009)¹, (Costero, 2000)², (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aún)³, Sistema Nacional de Protección Civil (CENAPRED, 2012)⁴.

Colonia Morales, S.L.P.

En este sitio también se realizó el monitoreo biológico en 27 niños y niñas con un rango de edad entre 7 y 10 años. Como ya se ha señalado para los otros sitios, se aplicó un cuestionario a los padres de familia de los niños para determinar riesgos de exposición a otro tipo de contaminantes. Se encontró que en el 20% de los hogares de los niños se utiliza barro vidriado para cocinar, lo que implica exposición a plomo (Pb) presente en dicho material. En el 70% de las familias se refiere que algún familiar fuma en el interior de la vivienda, actividad que originan la exposición en el interior de la vivienda a una gran variedad de compuestos tóxicos, tales como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), dióxido de carbono, monóxido de carbono y benceno, entre otros.

Aunado a lo anterior, el 40% de las familias utiliza insecticidas caseros para la eliminación de plagas, lo que origina también contaminación del aire en el interior de la vivienda. Con relación al consumo de bebidas alcohólicas, el 70% de los padres entrevistados consumen de manera ocasional. Por otro lado también existe contaminación exterior del aire, ya que el 40% de las familias reportan la quema de basura (datos no publicados aún).

En cuanto a las enfermedades más frecuentes en los hijos de las familias entrevistadas, el 8% reportó las enfermedades digestivas, el 70% las enfermedades respiratorias, y el 5% indicó enfermedades alérgicas. Otro dato importante es que el 23% de las familias utilizan agua de pozo para beber y el 55% para cocinar, lo que puede ocasionar exposición a flúor, ya que como se señaló anteriormente se han encontrado niveles elevados en el agua del sitio.

A partir de la información contenida en el Plan de Estatal de Desarrollo 2009-2015, emitido por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí (2009), sabemos que el municipio de San Luis Potosí se encuentra entre los municipios con más alto grado de delincuencia del estado, siendo uno de los 6 municipios donde se concentra el 80.1% de la incidencia delictiva del estado.

Aún cuando no contamos con las estadísticas a nivel de colonia, se encontró evidencia de noticias en periódicos electrónicos que dan cuenta de los tipos de delincuencia que ocurren en los sitios de estudio dentro de este municipio. En la **Tabla 13** se señalan los datos obtenidos hasta el momento en cuanto a la exposición a neurotóxicos en niños (datos no publicados).

Tabla 13.- Resultados del monitoreo biológico realizado en niños de la Colonia Morales.

COMPUESTO ANALIZADO	% NIÑOS CON NIVELES POR ARRIBA DEL LÍMITE	FUENTE DE EXPOSICIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE
Plomo	22	Aire y suelo contaminado por la empresa metalúrgica, y uso de barro vidriado.	5 µgPb/dL
1-Hidroxipireno	0	--	1.4 µ mol 1OHP/mol Creatinina (NOAEL)
Ac. Mucónico (Metabolito del Benceno)	30	Benceno presente en el cigarro y en la gasolina	500 µg t,t-MA/g Creatinina (BEI Biological Exposure Index)

Tabla 14.- Riesgos dentro de casa identificados y las posibles causas que los originan, para la colonia Morales.

	RIESGOS DENTRO DE LA CASA	CAUSA
1	Exposición a compuestos orgánicos persistentes	Uso de insecticidas caseros para control de plagas ²
2	Exposición a HAPs, benceno	Tabaquismo ^{2,3}
3	Exposición a plomo	Uso de barro vidriado ¹
4	Exposición a flúor	Uso de agua contaminada para beber y cocinar ²
5	Riesgos a la integridad individual por cuestiones sociales	Ingesta bebidas alcohólicas ²
6	Riesgos asociados a accidentes dentro del hogar	Lesiones causadas por caídas, golpes, objetos punzocortantes, etc. ²
7	Riesgo de quemadura	Por instalaciones eléctricas, estufa, cerillos, encendedores, artículos calientes, uso de tanques de gas, uso de boiler ²
8	Riesgo por mala alimentación	Desnutrición y desordenes alimenticios ²
9	Riesgo por fauna nociva	Picadura de insectos, plagas ²
10	Exposición a microorganismos patógenos	Falta de higiene personal, ambiente sucio ²
11	Riesgo por exposición a residuos	Residuos domésticos ^{1,2}
12	Riesgos por falta de actividad física	Sedentarismo ²
13	Riesgos por falta de supervisión de padres	Dejar a los niños solos, dejarlos en lugares peligrosos ²

Fuente: (CEFIMSLP, 2009)¹, (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aun)² y (ATSDR, 2012)³.

Tabla 15.- Riesgos fuera de casa identificados y las posibles causas, para la colonia Morales.

	RIESGOS FUERA DE LA CASA	CAUSA
1	Exposición a plomo y arsénico	Contaminación del aire por industria metalúrgica ²
2	Exposición a benceno	Combustión de gasolina de baja calidad (vehículos) ^{2,4}
3	Exposición a HAPs	Quema de basura ²
4	Por eventos meteorológicos	Lluvia, tormenta, inundaciones, temperaturas altas, efecto de exposición al sol ³
5	Riesgos por fauna nociva	Picadura de insectos, animales callejeros ²
6	Riesgo por exposición a residuos	Basureros clandestinos, residuos especiales, biodepositos de animales ²
7	Riesgos alimenticios	Por comer en la calle ²
8	Riesgos por cuestiones sociales	Pandillerismo, delincuencia, violencia, adicciones ¹
9	Riesgos por falta de supervisión	Dejar a los niños solos, estar en lugares peligrosos, hablar con extraños ²

Fuente: (CEFIMSLP, 2009)¹, (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aun)², Sistema Nacional de Protección Civil (CENAPRED, 2012)³ y (ATSDR, 2012)⁴

Zona Las Terceras - Colonia Real Peñasco

En este sitio se realizó el monitoreo biológico en 34 niños y niñas con un rango de edad entre 5 y 9 años. Se aplicó también un cuestionario a los padres de familia de los niños para determinar riesgos de exposición a otro tipo de contaminantes. Se encontró que en el 40% de los hogares se utiliza barro vidriado para cocinar, lo que implica exposición a plomo (Pb) presente en dicho material. El 90% de las familias cuestionadas utilizan leña para cocinar y solo el 10% utiliza gas. Además, el 22% de las familias se refiere que algún familiar fuma en el interior de la vivienda ocasionalmente; ambas prácticas originan la exposición a una gran variedad de compuestos tóxicos, tales como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), dióxido de carbono, monóxido de carbono y benceno, entre otros.

Aunado a lo anterior, el 55% de las familias utiliza insecticidas caseros para la eliminación de plagas, lo que origina también contaminación del aire en el interior de la vivienda. Con relación al consumo de bebidas alcohólicas, el 18% de los padres entrevistados consumen de manera ocasional. Por otro lado también existe contaminación exterior del aire, ya que el 100% de las familias reportan la quema de basura, algunas ocasionalmente, pero el 40% señala que siempre (datos no publicados aún).

En cuanto a las enfermedades más frecuentes en los hijos de las familias entrevistadas, el 80% reportó las enfermedades digestivas, el 12% las enfermedades respiratorias, y el 8% indicó enfermedades alérgicas. Otro dato importante es que el 80% de las familias utilizan agua de pozo para beber y el 95% para cocinar, lo que puede ocasionar exposición a flúor, ya que como se señaló anteriormente se han encontrado niveles elevados en el agua del sitio.

En la **Tabla 16** se señalan los datos obtenidos hasta el momento en cuanto a la exposición a neurotóxicos en niños (datos no publicados). Aún los datos sobre los riesgos ambientales relacionados con el aspecto social fueron obtenidos del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de San Luis Potosí (2009).

En esta zona también se llevó a cabo un análisis coproparasitoscópico y se encontró en 36 niños analizados que el 41% está parasitado. Este dato puede deberse a la mala calidad del agua de consumo o a una mala higiene personal y en la preparación de alimentos.

Tabla 16.- Resultados del monitoreo biológico realizado en niños de la colonia Real de Peñasco en la zona de Las Terceras, S.L.P.

COMPUESTO ANALIZADO	% NIÑOS CON NIVELES POR ARRIBA DEL LÍMITE	FUENTE DE EXPOSICIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE
Plomo	52	Uso de barro vidriado, tránsito vehicular.	5 µgPb/dL
1-Hidroxipireno	5	Uso de leña para cocinar, exposición al humo de las ladrilleras, quema de basura,	1.4 µ mol 1OHP/mol Creatinina (NOAEL)
Ac. Mucónico (Metabolito del Benceno)	41	Benceno presente en el cigarro y en la gasolina	500 µg t,t-MA/g Creatinina (BEI Biological Exposure Index)
Flúor	54	Agua de consumo	1.5 mg Flúor/g Creatinina

Tabla 17.- Riesgos dentro de casa identificados y sus posibles causas, para la zona de Las Terceras- colonia Real de Peñasco.

	RIESGOS DENTRO DE LA CASA	CAUSA
1	Exposición a HAPs, dióxido y monóxido de carbono	Uso de leña para cocinar, tabaquismo ^{2,3}
2	Exposición a plomo	Uso de artículos de barro vidriado ²
3	Exposición a compuestos orgánicos persistentes	Uso de insecticidas para control de plagas ²
4	Exposición a benceno	Tabaquismo en el interior de la vivienda ^{2,3}
5	Exposición a flúor	Uso de agua contaminada para beber y cocinar ²
6	Exposición a microorganismos patógenos	Agua contaminada, falta de higiene, ambiente sucio ²
7	Riesgos a la integridad individual por cuestiones sociales	Ingesta bebidas alcohólicas ²
8	Riesgos asociados a accidentes dentro del hogar	Lesiones causadas por caídas, golpes, objetos punzocortantes, etc. ²
9	Riesgo de quemadura	Por instalaciones eléctricas, estufa, cerillos, encendedores, artículos calientes, uso de tanques de gas, uso de boiler ²
10	Riesgo por fauna nociva	Picadura de insectos, plagas ²
11	Riesgo por mala alimentación	Desnutrición y desordenes alimenticios ²
12	Riesgo por exposición a residuos	Residuos domésticos ^{1,2}
13	Riesgos por falta de actividad física	Sedentarismo ²

Fuente: (CEFIMSLP, 2009)¹, (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aún)² y (ATSDR, 2012)³.

Tabla 18.- Riesgos “Fuera de casa” identificados y sus posibles causas, para la zona de Las Terceras-Colonia Real de Peñasco.

	RIESGOS FUERA DE LA CASA	CAUSA
1	Exposición a monóxido de carbono, dióxido de carbono, benceno, HAPs	Contaminación generada por 148 ladrilleras, quema de basura, combustión de gasolina ^{1,3}
2	Exposición a HAPs, benceno	Tabaquismo ^{3,4}
3	Partículas suspendidas en el aire	Calles de terracería ⁴
4	Riesgo por exposición a residuos	Falta de sistema de recolección, basureros clandestinos ⁴
5	Riesgo por fauna nociva	Picadura de insectos, animales callejeros ⁴
6	Riesgos por cuestiones sociales	Pandillerismo, delincuencia, violencia, adicciones ²
7	Riesgos por eventos meteorológicos	Lluvias anuales en verano, inundaciones, tormentas, temperaturas altas, efecto de exposición al sol ⁵
8	Riesgo por mala alimentación	Comer en la calle ⁴
9	Riesgos por falta de supervisión de padres	Dejar a los niños solos, estar en lugares peligrosos, hablar con extraños ⁴

Fuente: (Erbe, 2011)¹, (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2009)², (ATSDR, 2012)³, (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aún)⁴ y Sistema Nacional de Protección Civil (CENAPRED, 2012)⁵.

Colonia Bellas Lomas, S.L.P.

En este sitio se realizó el monitoreo biológico durante noviembre y diciembre de 2011 en 29 niños y niñas (6 a 8 años de edad) residentes de la zona para determinar su exposición a neurotóxicos. Simultáneamente se aplicó un cuestionario a los padres de familia de los niños para determinar riesgos de exposición a otro tipo de contaminantes. Como datos importantes se encontró que el 40% de los padres entrevistados refieren fumar ocasionalmente en el interior de su vivienda y más del 40% de las familias utiliza insecticidas caseros para la eliminación de plagas, ambas prácticas originan la contaminación del aire en el interior de la vivienda. Por otro lado también existe contaminación exterior del aire, ya que el 40% de las familias reportan la quema de basura frecuentemente y el 40% ocasionalmente.

Otro dato importante es que el 25% de las familias utilizan agua de pozo para beber y el 60% para cocinar, lo que implica exposición a flúor, ya que se encontraron 3.9 mg F/L en el agua de un bebedero en una escuela de la zona (datos no publicados aún). Con relación al consumo de bebidas alcohólicas, el 65% de las familias entrevistadas refieren consumir ocasionalmente. En la **Tabla 19** se señalan los datos obtenidos hasta el momento en cuanto a la exposición a neurotóxicos en los niños (datos no publicados aún).

➤ Monitoreo biológico:

Tabla 19.- Información sobre contaminantes y límites máximos de contaminación en humanos.

COMPUESTO ANALIZADO	% NIÑOS CON NIVELES POR ARRIBA DEL LÍMITE	FUENTE DE EXPOSICIÓN	LÍMITE
Flúor	72	Agua de consumo	1.5 mg Flúor/g Creatinina
Plomo	65	Posiblemente una empresa recicladora de baterías en la zona (por determinar)	5 µgPb/dL
1-Hidroxipireno	7	Humo generado por la quema de basura	1.4 µ mol 1OHP/mol Creatinina (NOAEL)
Ac. Mucónico (Metabolito del Benceno)	7	Benceno presente en el cigarro y en la gasolina	500 µg t,t-MA/g Creatinina (BEI Biological Exposure Index)

Tabla 20.- Riesgos dentro de casa identificados para la colonia Bellas Lomas y las posibles causas que los originan.

	RIESGOS DENTRO DE CASA	CAUSA
1	Exposición a compuestos orgánicos persistentes	Uso de insecticidas para control de plagas. ²
2	Exposición a HAPs, benceno	Tabaquismo ^{1,2}
3	Exposición a Flúor	Consumo de agua de pozo contaminada de forma natural ²
4	Exposición a HAP's	Quema de basura ²
5	Riesgos a la integridad individual por cuestiones sociales	Ingesta bebidas alcohólicas ²
6	Riesgos asociados a accidentes dentro del hogar	Lesiones causadas por caídas, golpes, objetos punzocortantes, etc. ²
7	Riesgo de quemadura	Por instalaciones eléctricas, estufa, cerillos, encendedores, artículos calientes, uso de tanques de gas, uso de boiler ²
8	Riesgo por fauna nociva	Picadura de insectos, plagas ²
9	Riesgo por mala alimentación	Desnutrición y desordenes alimentación ²
10	Exposición a microorganismos patógenos	Higiene personal, ambiente sucio ²
11	Riesgo por exposición a residuos	Residuos domésticos, falta de recolección ²
12	Riesgos por falta de actividad física	Sedentarismo ²

Fuente: (ATSDR, 2012)¹ y (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aún)².

Tabla 21.- Riesgos “Fuera de casa” identificados y sus posibles causas, para la colonia Bellas Lomas.

	RIESGOS FUERA DE CASA	CAUSA
1	Exposición a compuestos orgánicos persistentes, benceno, HAP's	Por quema de basura, combustión de gasolina ^{2,3}
2	Exposición a plomo	Cercanía de empresa recicladora de baterías con posible mal manejo de residuos (datos por verificar) ^{2,3}
3	Partículas suspendidas en el aire	Calles de terracería ²
4	Acumulación de basura	Falta de sistema de recolección, basureros clandestinos ^{1,2}
5	Riesgo por fauna nociva	Riesgo por fauna nociva, fauna callejera ²
6	Riesgos por cuestiones sociales	Pandillerismo, delincuencia, violencia, adicciones ¹
7	Riesgo por mala alimentación	Falta de higiene, comer en la calle ²
8	Por eventos meteorológicos	Lluvia, tormenta, inundación, temperaturas altas, efecto de exposición al sol ⁴
9	Riesgo por mala alimentación	Comer en la calle ²
10	Riesgo por exposición a residuos	Basura doméstica, basureros clandestinos, biodepositos de animales ^{1,2}
11	Riesgos por falta de supervisión de padres	Dejar a los niños solos, estar en lugares peligrosos, hablar con extraños ²

Fuente: (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2009)¹, (Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina, UASLP, 2012. Datos no publicados aún)², (ATSDR, 2012)³ y Sistema Nacional de Protección Civil (CENAPRED, 2012)⁴.

3.4. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE ESCUELAS

A continuación se indica la ubicación geográfica de los sitios de estudio de esta investigación (Tabla 22 y 23) dentro de los municipios de Mexquitic de Carmona y San Luis Potosí. En la Tabla 24 presentan los mapas y números de AGEB's (Área Geoestadística Básica) de cada una de ellas como referencia. Además, dentro de esas mismas tablas se incluyen los datos generales de las escuelas, así como el dato de los resultados obtenidos por las escuelas en la prueba ENLACE (Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares), como referencia del nivel promedio de conocimientos y habilidades de cada escuela participante. La prueba ENLACE se realiza a los niños de tercero a sexto grado de primaria con el propósito de “generar una sola escala de carácter nacional que proporcione información comparable de los conocimientos y habilidades de los estudiantes en los temas evaluados” (SEP, 2012).

Estos datos quedan como una referencia del nivel académico de las escuelas en estos sitios al momento de realizar esta investigación, cuando los riesgos ambientales a la salud aún no han sido abordados con medidas correctivas. Como se mencionó anteriormente, los monitoreos biológicos demostraron la contaminación de los niños debido a las fuentes contaminantes de cada sitio provocando enfermedades respiratorias o digestivas, entre otras. Estas patologías son una evidencia de la falta de salud ambiental que existe en los sitios y puede ser una de las causas del bajo rendimiento académico (temporal o permanente) de los niños.

Tabla 22.- Ubicación geográfica del sitio de estudio en el municipio de Mexquitic de Carmona.

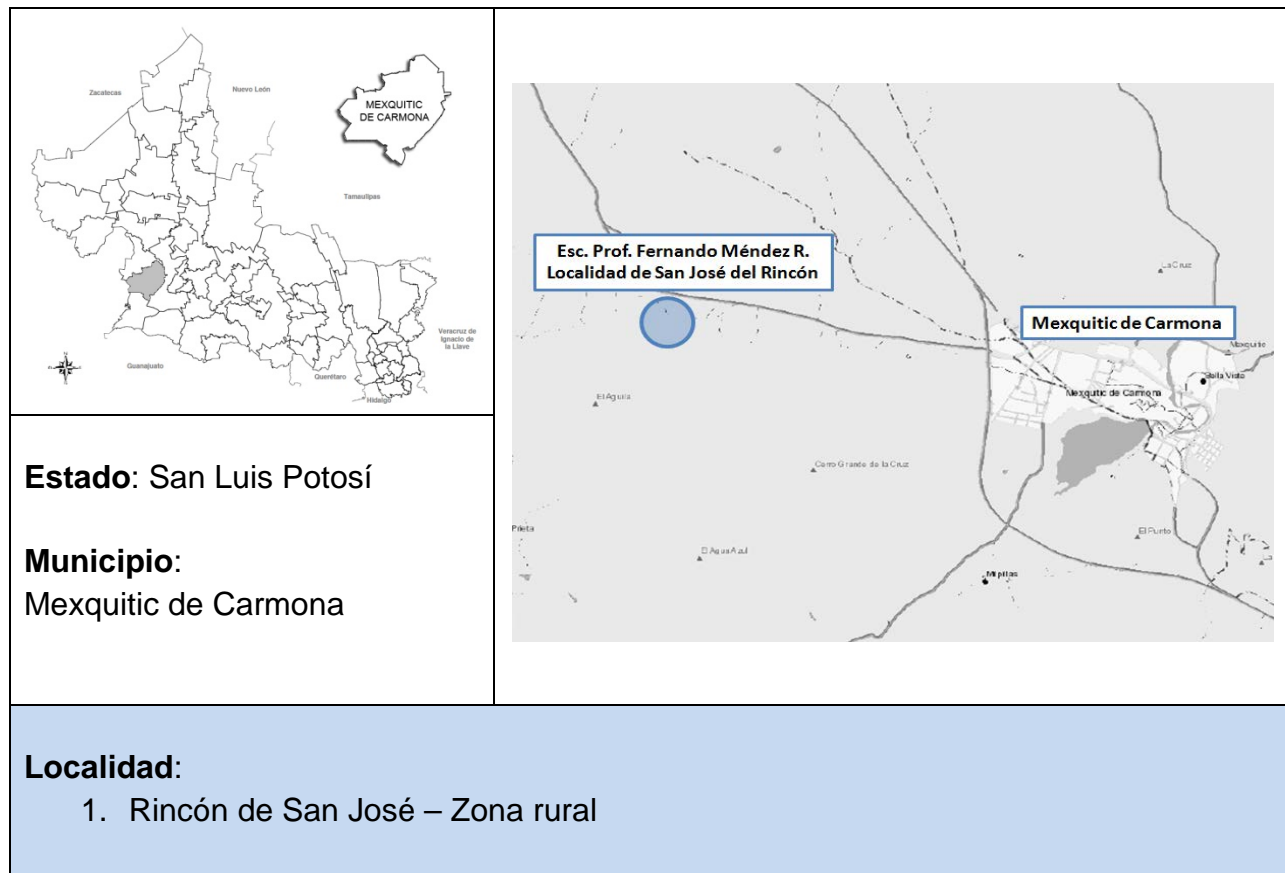


Tabla 23.- Ubicación geográfica de los sitios de estudio en el municipio de San Luis Potosí.

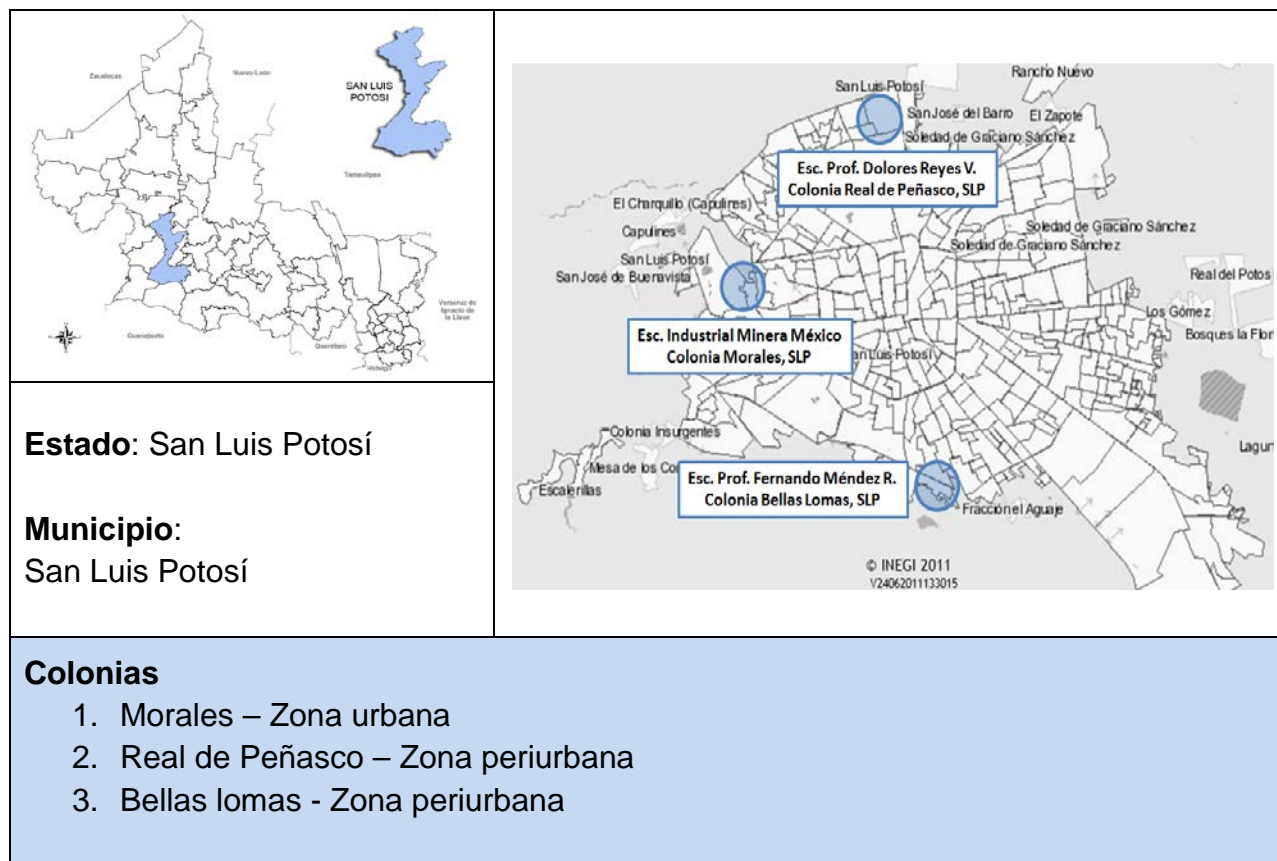


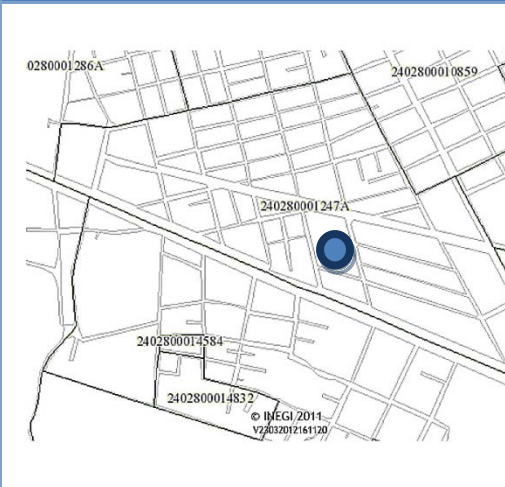


Tabla 24.- Mapas de las AGEB's del INEGI (2010) con su ubicación geográfica y datos generales de las escuelas.



<p>COLONIA MORALES, SLP</p> 	<p>AGEB 2402800010933</p> <p>Nombre de la escuela: Industrial Minera México</p> <p>Dirección: Plata 1 San Luis Potosí, SLP C.P. 78180</p> <p>Código de la SEP: 24DCA0006X1</p> <p>Número de alumnos participantes: 35</p> <p>Resultado académico prueba ENLACE 2011: español: regular y matemáticas: regular</p>
<p>REAL DE PEÑASCO, SLP</p> 	<p>AGEB 2402800012997</p> <p>Nombre de la escuela: Prof. Dolores Reyes V.</p> <p>Dirección: Camino a Real de Peñasco #200 C. P. 78010</p> <p>Código de la SEP: 24EPR020521</p> <p>Número de alumnos participantes: 53</p> <p>Resultado académico prueba ENLACE 2011: español: regular y matemáticas: bajo</p>
<p>BELLAS LOMAS, SLP</p> 	<p>AGEB: 24028001247A</p> <p>Nombre de la escuela: Prof. Fernando Méndez Ruíz</p> <p>Dirección: Cale Montecarlo #500, colonia Bellas Lomas C.P. 78210</p> <p>Código de la SEP: 24DPR2351Y1</p> <p>Número de alumnos participantes: 58</p> <p>Resultado académico prueba ENLACE 2011: español: regular y matemáticas: regular</p>

Fuente: Instituto Mexicano de la Competitividad (IMC, 2012), prueba ENLACE 2011 (SEP, 2012), mapas AGEBS de las escuelas (INEGI, 2010a).

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE ESTUDIO

Para realizar la contextualización fue necesario realizar una amplia revisión bibliográfica de la historia, características sociales, económicas, demográficas y de los aspectos ambientales de cada uno de los sitios de estudio. La información fue obtenida de diferentes fuentes oficiales, por ejemplo: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Gobierno de Estado de San Luis Potosí, Gobierno Municipal de San Luis Potosí, Gobierno Municipal de Mexquitic de Carmona, investigaciones de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), biblioteca del Colegio de San Luis (COLSAN), Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), entre otras. Esta información fue enriquecida con los datos proporcionados por el Departamento de Toxicología Ambiental de la UASLP; dicha información proviene de entrevistas y trabajos previos realizados por investigadores de este departamento en los cuatro sitios de estudio.

La mera búsqueda de información y datos duros sobre los sitios, no es suficiente para plantear el contexto de los sitios, es necesario alcanzar un conocimiento profundo de los del sistema, sus elementos y el entorno, así como identificar las relaciones internas (sistema-sistema, entorno-entorno) y externas (sistema-entorno) que estén presentes (Nieto Caraveo & Buendía, 2008).

El contexto tiene un papel muy importante en la percepción de riesgos, por lo que fue necesario establecer claramente estas relaciones (internas y externas), esto nos dio la pauta para dar sentido a los resultados del análisis de percepción de riesgos ambientales. Ya que la investigación incluye 4 sitios de estudio con características y problemáticas ambientales diferentes, se elaboraron 4 análisis de contexto en donde se incluyeron los factores desde el nivel nacional hasta el local. Dado que tres de los cuatro sitios de estudio son colonias de la ciudad de San Luis Potosí, algunos elementos del entorno se compartieron.

4.2. ESTRATEGIA DE TRABAJO

La Facultad de Ciencias Químicas y la Facultad de Medicina de la UASLP a través del Consorcio Académico: Niño, Casa, Ambiente y Salud (CANICAS)” en un esfuerzo más por contribuir con la educación y el fomento a la salud entre la población infantil, organizaron y llevaron a cabo el “*II Congreso infantil: Cuidando Nuestra Gran Canica Azul*”, los días 19, 20 y 21 de abril de 2012 en las instalaciones del Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes de San Luis Potosí, S.L.P.

El objetivo general del congreso fue “dar a conocer información a niños y niñas, expuestos a distintos contaminantes ambientales sobre los peligros que representa el entrar en contacto con dichos compuestos y sobre los riesgos asociados al cambio climático. Lo anterior para que a través del conocimiento los participantes puedan desarrollar una conducta protectora”. El Programa del II Congreso Infantil: Cuidando nuestra gran canica azul, 2012, se encuentra en el **Anexo I**.

Aprovechando la convocatoria de este congreso y la asistencia de niños de las escuelas seleccionadas en los sitios de estudio, se planificó realizar la técnica del dibujo antes y después del mismo este evento. Para que esto fuera posible fue necesario solicitar la autorización de directores y padres de familia para que sus niños asintieran al evento y realizaran esta actividad.

La gestión de los permisos para la asistencia de los niños al congreso inició con pláticas con los directores y maestros de las escuelas seleccionadas. Una vez que ellos confirmaron estar de acuerdo y su voluntad de participar, se solicitó una reunión con los padres de los niños. En esta reunión se les explicó a los padres de familia el objetivo del congreso, la importancia de que sus hijos asistan al congreso y la relevancia de las actividades que ahí se realizarían (el programa completo con los temas del congreso se encuentra en el **Anexo I**), en especial la actividad del análisis de percepción de riesgos.

En esta reunión se hizo la aclaración de que la participación de los niños era voluntaria y que los datos generados en el análisis de percepción de riesgos serían utilizados para la elaboración de un PCR en su localidad. En investigaciones como ésta, es muy importante contar con la autorización de los padres de familia por escrito ya que la información que proveen los niños en los dibujos puede traspasar la intimidad del hogar y hacer públicos datos de la problemática familiar. Ante esta posible situación se aclaró a los padres de familia que toda la información generada en la actividad de percepción de riesgos se manejaría con confidencialidad, responsabilidad y ética. En el momento de la reunión con los padres de familia se les entregó el formato de autorización, las cuales firmaron y entregaron a nuestro grupo como evidencia de su permiso para que el niño asistiera al congreso (**Anexo II**). Una vez con los padres de familia al tanto y con su autorización, se les invitó a asignar a dos padres de familia o maestros por escuela como responsables para acompañar a los niños durante los días del congreso.

La capacidad de asistencia de este congreso fue de 210 niños por lo que se asignó a cada escuela un número determinado de lugares para asistir al congreso. Para que un niño fuera incluido como participante del congreso se debía cumplir con los siguientes requisitos: 1) que fuera alumno activo de la escuela invitada y 2) contar con la autorización por escrito firmada por sus padres. Por la restricción del número de niños invitados, se buscó dar preferencia a los niños que anteriormente habían participado en algún proyecto del Departamento de Toxicología de la UASLP. Para los espacios restantes se solicitó a los directores que ellos decidieran a cuales niños invitar.

Es relevante señalar que por cuestiones de logística relacionadas con el transporte, en dos de las escuelas se invitaron a más niños, donde se utilizaron dos autobuses y otras dos escuelas donde se utilizó solo un autobús. No se pudo invitar a más niños por limitantes en cuanto a las actividades y el monto económico con que se contaba para el desarrollo del congreso.

4.3. MATERIAL UTILIZADO

Para llevar a cabo la técnica del dibujo, a los niños se les entregó el siguiente material: hojas blancas de papel bond tamaño carta, colores de madera con gran variedad de tonalidades, lápices con borrador, sacapuntas y crayolas de diferentes colores. En cuanto a infraestructura, se requirió un espacio iluminado, mesas, sillas y botes de basura.

Las hojas que se utilizaron para hacer el dibujo, estaban formateadas; en el formato se solicitó al niño indicara sus datos generales (nombre, edad, sexo, escuela, grado escolar), la fecha y las claves de identificación de su mesa de trabajo. Además, en la hoja se colocaron las preguntas que los niños respondieron con el dibujo; para delimitar el espacio del dibujo de cada pregunta se colocó una línea divisoria en el centro de la hoja. En el **Anexo III** se encuentra una hoja formateada como las que se utilizaron en la técnica de este proyecto.

4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Después de la técnica del dibujo, una vez que se contó con los datos generales y los dibujos de los niños, inició una segunda fase de selección de los niños para incluirlos en el análisis de percepción de riesgos. Los criterios de inclusión para la selección de participantes en el análisis de percepción de riesgos son los siguientes:

- a) Grado escolar: Los niños participantes debían cursar entre el 1° y el 6° año de educación básica en una de las escuelas invitadas.
- b) Edad: Se incluyó a todos los niños que tuvieran entre 6 y 12 años (antes de cumplir trece).
- c) Realizar 4 de los 8 dibujos: Se verificó que el niño hubiera realizado por lo menos cuatro de los 8 dibujos que se le solicitó (4 dibujos el primer día del congreso y 4 el último día). Cada niño debía tener por lo menos un dibujo en cada escenario; de este modo se aseguró tener datos para comparar dos momentos, el antes y después del congreso. Pueden darse casos en los que el niño consideró que no hay respuesta a las preguntas que se le hicieron, por lo que no dibuja nada en la percepción positiva o negativa de un escenario, sin embargo, esto no es motivo para eliminar su participación. En los casos en donde en un mismo escenario, el niño no dibuja nada en ninguna de las dos percepciones, el dibujo no fue considerado.

De un total de 210 niños que asistieron al congreso, únicamente 170 de los niños cumplieron con los criterios de inclusión para el análisis de percepción de riesgos ambientales. Esta fue la cifra final de niños con la que se desarrollo esta investigación. Es importante destacar que la cantidad de niños participantes es diferente en cada escuela. Como ya se señaló anteriormente, la capacidad limitada de lugares y recursos para llevar a cabo el congreso fue uno de los factores que no permitió invitar a todos los alumnos de las escuelas. Durante el desarrollo de la técnica del dibujo, no se realizó ninguna discriminación entre los niños que podían participar, sin embargo, al concluir la actividad, se aplicaron los criterios de inclusión y se descartaron los dibujos de los niños que no cumplieran con ellos. En la **Tabla 25**, se presenta la cantidad de niños que participaron en el análisis de percepción de riesgos ambientales a la salud por escuela.

Tabla 25.- Número de niños participantes en el II Congreso Infantil por escuelas.

ESCUELA	ZONA	NÚMERO DE NIÑOS Y NIÑAS PARTICIPANTES
Esc. Primaria Emiliano Zapata	Rincón de San José, Mexquitic de Carmona	25
Esc. Primaria Industrial Minera México	Col. Morales, SLP	35
Esc. Primaria Prof. Dolores Reyes V.	Zona ladrillera de las Terceras – Col. Real de Peñasco, SLP	53
Esc. Primaria Fernando Méndez R.	Col. Bellas Lomas, SLP	57
	Total	170

4.5. EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA DEL DIBUJO

La técnica del dibujo se realizó por primera vez al inicio del congreso, antes de proporcionar cualquier tipo de información a los niños. El segundo momento de realizar la técnica del dibujo fue al tercer día del congreso, previo a la clausura del evento.

Inmediatamente después del arribo de los niños al Museo “El Laberinto”, se les reunió al aire libre, en una terraza acondicionada con mesas y sillas suficientes para todos los niños y sus acompañantes. Una vez que los niños estuvieron instalados en las mesas (10 niños por mesa), se procedió a dar las instrucciones de la actividad. Estas instrucciones fueron dadas por la misma persona, de forma clara y directa, pasando mesa por mesa para comprobar que los niños entendieron correctamente las instrucciones y para aclarar cualquier duda. Por las características del lugar y el número de niños con los que se trabajó, se solicitó la colaboración de estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y Salud de la Facultad de Medicina de la UASLP para ser coordinadores de mesa.

Sus responsabilidades fueron: entregar el material a los niños, controlar la mesa, verificar el llenado del formato con datos generales de los niños, estar pendientes de cualquier duda o necesidad del niño durante la técnica y hacer la verificación de los elementos en los dibujos. En total fueron 20 estudiantes que colaboraron en la supervisión, verificación y recepción de los dibujos.

A cada niño se le dieron hojas formateadas, lápices y colores para elaborar su dibujo. Como primera instrucción se les pidió colocaran sus datos generales en las hojas: nombre, escuela, edad, grado, género, fecha y clave de la mesa. Como ya se mencionó, las hojas contienen las preguntas y espacios para sus dibujos. Las principales instrucciones para realizar la técnica del dibujo fueron: 1) deben responder con dibujos a las preguntas que se les hacen en las hojas, 2) el dibujo es libre por lo que pueden dibujar lo que quieran, como quieran en donde quieran, 3) este trabajo no es un examen, 4) no hay respuestas correctas o incorrectas, 5) no deben preocuparse por hacer dibujos “perfectos” o muy complejos, 6) el trabajo es individual por lo que no se pueden hacer dibujos en equipo o copiar dibujos de otros compañeros y 7) hay tiempo límite para realizar el dibujo.

A partir de la previa evaluación de la salud de los niños en los sitios de estudio y la identificación de riesgos ambientales en cada localidad, se definieron los dos escenarios de investigación: “Dentro de casa” y “Fuera de casa”. Los niños iniciaron sus dibujos como respuesta a cuatro preguntas formuladas por los investigadores; en los dibujos los niños plasmaron cuáles elementos de su vida diaria consideran nocivos y cuáles consideran favorables para su bienestar.

Las preguntas realizadas a los niños fueron:

- 1- ¿Qué hay dentro de tu casa que te hace bien?
- 2- ¿Qué hay dentro de tu casa que te hace mal?
- 3- ¿Qué hay fuera de tu casa que te hace bien?
- 4- ¿Qué hay fuera de tu casa que te hace mal?

Las palabras “bien” y “mal” se incluyeron en las preguntas para conocer su percepción positiva y negativa de su entorno. Las preguntas que se les hicieron a los niños en la técnica del dibujo son amplias para no influir en sus respuestas, esto aumenta el espectro de respuestas, por lo que habrá elementos que no sean relevantes para el objetivo de la investigación, sin embargo, sí se consideraron para la presentación de resultados.

El tiempo para realizar esta actividad fue de una hora máximo, asignándose aproximadamente 15 minutos para cada pregunta. Finalizado el dibujo, se realizó la verificación de los elementos dibujados de forma individual por los colaboradores. El objetivo de esto fue que el niño expresara lo que son o que significan los elementos que dibujaron (especialmente los dibujos abstractos y simbólicos).

Por mesa, cada estudiante de apoyo fue responsable de hacer la verificación de elementos con los niños; de forma general les preguntaron que significaban sus dibujos y registraron sus respuestas en la parte de atrás del dibujo para facilitar el análisis posterior.

En días previos al congreso, se realizaron varias reuniones con los estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y Salud para explicarles de que se trataba la actividad y cuál era la forma en la que ellos iban a apoyarnos. A fin de evitar cualquier influencia de los colaboradores hacia los niños, se les proporcionaron algunas preguntas que ellos podían utilizar para realizar la verificación de los dibujos. También se les solicitó no modificar las preguntas que se les recomendaron para los niños, ni incitar en ellos respuestas.

Las preguntas que los colaboradores hicieron a los niños fueron: ¿qué es esto?, ¿qué significa esto? y/o ¿qué quisiste decir con esto?. Las respuestas de los niños fueron escritas en la parte de atrás de su dibujo. Otra indicación muy importante que se les dio a los colaboradores fue la de registrar las respuestas de los niños sin realizar ninguna interpretación, colocar la respuesta del niño tal cual la dijo.

En las hojas de los dibujos se señaló un espacio para poner una clave distintiva de cada mesa de trabajo. Cada colaborador colocó en este espacio las iniciales de su nombre completo como clave de su mesa. Esta clave facilitó la identificación y ubicación de los niños en grupos (como estuvieron organizados en las mesas), permitiendo identificar si en esa mesa se comparte algún patrón común en los dibujos, si hubo copias entre los niños y para aclarar con el colaborador cualquier duda en la escritura de las respuestas de los niños durante la verificación de los elementos dibujados.

Desde el inicio de las gestiones de los permisos con escuelas y padres de familia se hizo la solicitud de que los niños participantes no podían intercambiar su lugar con otro niño y que era muy importante que asistieran los tres días, con el fin de tener datos suficientes para realizar el análisis del contenido de los dibujos y hacer una comparación de los resultados antes y después de recibir la información del congreso. El ambiente extraescolar y la falta de figuras de autoridad, como los padres o los maestros, proporcionaron condiciones adecuadas para que el niño sintiera confianza y libertad de expresarse en los dibujos.

4.6. ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DE RIESGOS EN NIÑOS MEDIANTE LA TÉCNICA DEL DIBUJO

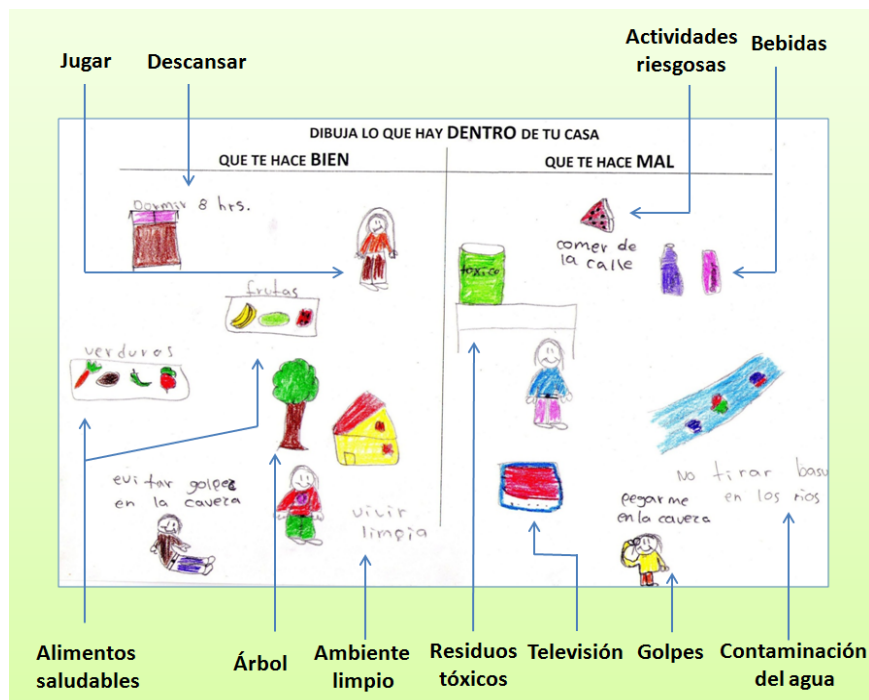
Concluida la etapa de la elaboración y la verificación de dibujos con los niños, se procedió a iniciar el análisis de los dibujos considerando el contexto. El método que se utilizó fue el de análisis de contenido (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010a y 2010b).

Una vez que se analizó el contexto de cada sitio y se establecieron las generalidades del grupo de estudio, se realizó el análisis de los dibujos para la obtención de información sobre su percepción de riesgos ambientales a los que están expuestos, sus preocupaciones e ideas sobre el tema. Para esto se plantearon dos escenarios “Dentro” y “Fuera” de sus casas. Además, se incluyeron en las preguntas el sentido de percepción positivo (bien) y negativo (mal), quedando así 4 escenarios posibles. Los dibujos fueron acomodados por orden alfabético, por escuela y archivados en una carpeta, para facilitar su manejo y daba orden al momento de realizar el análisis.

El análisis de percepción de riesgos ambientales se realizó a partir de los datos observados en los dibujos y estuvo basado en la identificación de elementos de cualquier índole que fueran fácilmente detectables y cuantificables. Los datos de los dibujos fueron analizados tanto cualitativa como cuantitativamente para poder identificar las coincidencias y diferencias significativas entre grupos, cambiando variables como el género, la edad y el sitio donde viven. El análisis cuantitativo se basó en procesar los elementos dibujados pero fuera de su contexto y significado, tomándolo como una unidad a contar para obtener datos numéricos, mientras que, el análisis cualitativo se realizó contemplando el contexto a través de un análisis de la composición de los dibujos (Álvarez-Gayou Jurgenson, 2010). Es importante aclarar que el análisis cualitativo es la parte troncal del análisis de esta investigación ya que la percepción es un aspecto incuantificable dadas sus características individuales y sensoriales aportadas por cada individuo.

Con la identificación de estos elementos fue posible establecer categorías y agruparlos según la temática que impliquen. Antes de la revisión de los dibujos no se tienen elementos para formar las categorías; esta categorización se realizó únicamente a partir del análisis de los dibujos. En las **Figuras 2 y 3** se muestran ejemplos de los dibujos realizados por algunos de los niños y como se identificaron los elementos que los componían.

Figura 2.- Ejemplo de la identificación de elementos en un dibujo. Escenario “Dentro de casa”, percepción “Bien” y “Mal”.

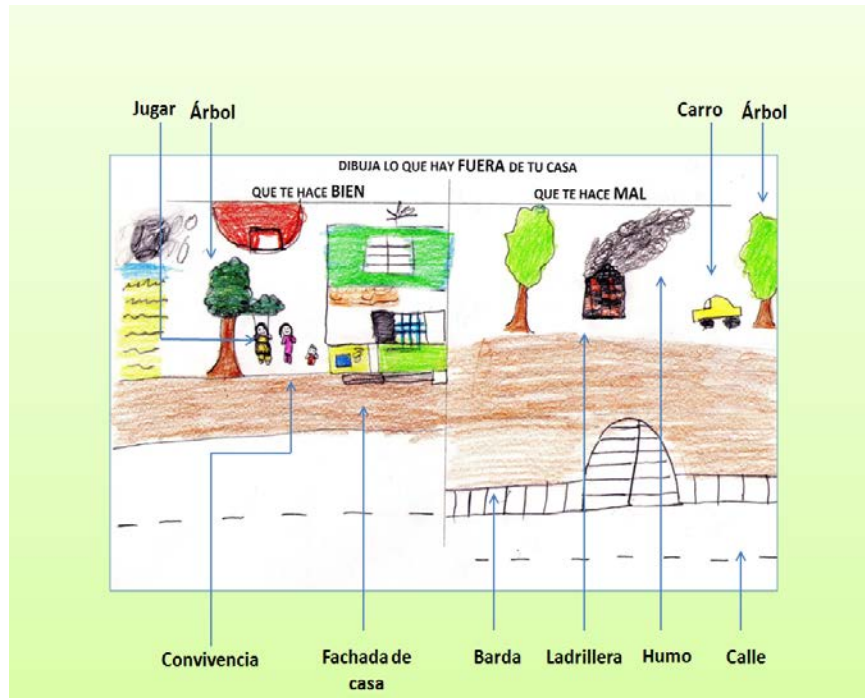


Este procedimiento fue repetido varias veces, afinando las categorías y subcategorías hasta lograr una categorización completa, exhaustiva y exclusiva. Algunas categorías por su amplitud de temas fueron divididas en subcategorías para tener información más específica del análisis de contenido. A su vez, esas subcategorías estuvieron compuestas por elementos, encontrados en los dibujos de los niños. El nombre de las categorías se asignó con referencia a las subcategorías y elementos que posee.

Dado que existen cuatro escenarios posibles (“Dentro, bien”, “Dentro, mal”, “Fuera, bien” y “Fuera, mal”), se establecieron cuatro listas de categorías y sus subcategorías. Las categorías de los escenarios “Dentro, bien” y “Fuera, bien” son las mismas, sin embargo, las subcategorías son diferentes así como el sentido de los elementos que se identificaron. El mismo caso ocurre para los escenarios de “Dentro, mal” y “Fuera mal”. En el **Anexo IV** se puede encontrar la lista completa de categorías, subcategorías y elementos de cada escenario.

Es importante resaltar que en las categorías se cuantificó la cantidad de niños que dibujaron algún elemento relacionado con esa categoría o sus subcategorías. La cantidad de niños se representó con porcentaje, es decir, cantidad de niños que dibujaron elementos en una categoría, en relación al total de niños de su escuela.

Figura 3.- Ejemplo de la identificación de elementos en un dibujo. Escenario “Fuera de casa”, percepción “Bien” y “Mal”.



En el caso de las subcategorías, es el mismo procedimiento, a través de la cantidad de niños en relación al total de niños de su escuela. Dicho de otro modo, se cuantificó la cantidad de niños y niñas que dibujaron elementos en alguna categoría, sin considerar el número de elementos que dibuja en esa categoría.

Por ejemplo, un niño puede incluir dentro de su dibujo en el escenario “Dentro, bien” a 3 elementos diferentes de la subcategoría de “Entretenimiento” dentro de la categoría de “Actividades”, aun cuando sean tres elementos se contó solamente una vez en la categoría “Actividades” y una vez en la subcategoría “Entretenimiento” ya que lo que nos importa es saber si el niño percibe o no percibe cualquier elemento relacionado con ese tema.

Otro ejemplo posible es que un niño dibuje dos elementos de la categoría “Alimentos” pero uno se ubica dentro de la subcategoría “Comida” y el otro en la subcategoría “Bebidas”, en ese caso se cuantifica una vez en la categoría “Alimentos”, una vez en la subcategoría “Comidas” y una vez en la subcategoría “Bebidas”.

Es posible que un mismo niño haya sido cuantificado en una, dos o más categorías, según los elementos encontrados en su dibujo. Por esta razón, los porcentajes de las categorías y subcategorías no suman 100%. Este procedimiento se realizó en los 8 dibujos realizados por cada niño. La categorización y cuantificación se realizó en hojas de cálculo de Microsoft Office Excel que facilitaron la exposición de cada elemento y su ubicación en cada categoría, así como la cuantificación de los niños. La presentación de los resultados de este análisis fue a manera de texto descriptivo exponiendo las gráficas más representativas.

Los datos que se obtuvieron de los dibujos también fueron sometidos a pruebas estadísticas para fundamentar científicamente los resultados de las gráficas de porcentaje. La prueba no paramétrica de la χ^2 (Chi - cuadrada) fue la utilizada para este análisis. Esta prueba es una herramienta para conocer si existe o no relación entre variables de tipo cualitativo. Para comparar las frecuencias de niños que dibujaron elementos en las categorías establecidas para cada escenario, antes y después del congreso infantil, así como por género y edad, se realizó la prueba de χ^2 o la prueba exacta de Fisher, según el caso. El nivel de significancia utilizado fue de $p \leq 0.05$. En el caso de la comparación entre frecuencias por edades, se optó por organizar las edades en dos grupos, el primero incluye a los niños con edades de 6 años a 8 años y el segundo grupo incluye a los niños de 9 a 12 años.

En los casos en donde la comparación de frecuencias de niños fue de más de dos variables, como es el caso de la comparación de categorías por los cuatro sitios de residencia, se realizó una comparación múltiple en una tabla de contingencia de $2 \times k$ y se obtuvo el valor de χ^2 . En este caso, como se mencionó, el valor de k es igual a 4 (sitios de estudio). En los casos de las categorías en donde se encontró significancia estadística, se realizaron comparaciones independientes en tablas de 2×2 , en estos casos para el nivel de significancia se utilizó la corrección de Bonferroni, por lo que el nivel de significancia fue de $p \leq 0.0125$. El software utilizado para este análisis estadístico fue el software JMP® 9.0.2 (2010).

Para facilitar el manejo de la información, los resultados de las categorías se presentaron con gráficas de barras rectangulares mientras que las gráficas de las subcategorías se presentaron con barras cilíndricas.

Una vez que se contó con la información cuantitativa, se continuó el análisis cualitativo. Mientras el análisis cuantitativo se mueve en el ámbito de saber cuántos niños percibieron, el análisis cualitativo busca conocer qué percibieron y por qué. Es así que en el análisis cualitativo se tomaron en cuenta los resultados de la contextualización de cada sitio. Para cumplir con los objetivos de esta investigación, se hicieron comparaciones entre la percepción de los niños a partir de las diferencias de cada grupo en cuanto a las diferencias de edades, género y sitios donde viven los niños.

El análisis cualitativo y cuantitativo se realizó a los dibujos del día 19 y 21 de abril, para integrarlos y revisar coincidencias y/o diferencias entre ellos, buscando encontrar diferencias que se relacionen con la información que recibieron durante el congreso. Los dibujos fueron analizados por dos personas en momentos diferentes y basados en las mismas categorías. Las categorías fueron consensadas por los dos investigadores y sus análisis fueron realizados por separado para verificar si se llegaba a los mismos resultados.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La primera parte de este capítulo contiene los resultados sobre la contextualización de cada sitio. Después se presentan los resultados de las estadísticas generales del grupo de estudio, por sitios y como un solo grupo. Una vez conocidas las características del contexto de cada sitio y las características del grupo de estudio, se expondrán los resultados del análisis de contenido sobre la percepción de riesgos ambientales realizado a partir de la información obtenida con la herramienta de la técnica del dibujo incluyendo la discusión de dichos resultados.

Para facilitar el manejo de la información se separan los resultados por municipios, se inicia cada sección con los resultados del municipio de Mexquitic de Carmona y después los resultados del municipio de San Luis Potosí. Con excepción de la escuela Emiliano Zapata, las otras escuelas se ubican en el municipio de San Luis Potosí, por lo que comparten muchos datos generales del municipio ya que no fue posible obtenerlos específicamente por colonia.

5.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE ESTUDIO

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de la búsqueda directa e indirecta de datos sobre las características y condiciones que prevalecen en los sitios y la identificación de las relaciones y tensiones entre los sistemas y el entorno en los cuatro sitios de estudio.

5.1.1. MEXQUITIC DE CARMONA

5.1.1.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS, CLIMÁTICOS, TOPOGRÁFICOS, HIDROLÓGICOS Y BIÓTICOS

El municipio de Mexquitic de Carmona se ubica al centro-oeste del estado de San Luis Potosí, colinda con el estado de Zacatecas, municipio de Ahualulco, municipio de San Luis Potosí y con el municipio de Villa de Arriaga. Tiene una superficie de 889.42 km², lo que representa el 1.5% de la superficie del estado de San Luis Potosí.

Sus coordenadas son: 21° 16' latitud norte y 101° 07' longitud oeste, con una altitud máxima de 2,020 msnm (INEGI, 2011b). Los climas predominantes en este municipio son: clima “semiseco templado”, clima “seco templado” y clima “muy seco templado”. La temperatura media varía entre 14-18°C y su precipitación se mueve en un rango de 200 a 400 mm por año (INEGI, 2009a).

La topografía del municipio está compuesta por un sistema de topoformas en las siguientes proporciones: Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecas con el 41.3%, Sierras y Llanuras del norte de Guanajuato con 32.6%, Meseta disectada con cañadas con el 24.5%, Sierra Alta escapada con mesetas con el 21.6%, Valle Típico con 10.3%, Lomerío con cañadas con 6.5% y Meseta típica con el 5.5% (INEGI, 2009a).

En cuanto a la hidrología, el municipio de Mexquitic de Carmona está incluido en la región hidrológica No. 37 “El Salado” que está conformada por 6 cuencas. La localidad de Rincón de San José se encuentra plenamente ubicada en la cuenca “Presa de San José y otras” (IMTA-SEMARNAT, 2012). Esta cuenca tiene un área de 128.91 km², abarca toda la parte noroccidental del estado de San Luis Potosí, cubriendo el 58% de la superficie total estatal. Esta es una cuenca cerrada, característica que comparte con las subcuencas que la componen; no existen en esta cuenca grandes corrientes superficiales debido a la predominancia de planicies y las características climatológicas de la zona (CEFIMSLP, 2009). Esta cuenca es importante no solo por la superficie que abarca dentro del estado, también por la cantidad de personas que habitan en su territorio (CEFIMSLP, 2009), incluyendo el municipio y la ciudad de San Luis Potosí, en donde se encuentra casi el 30% de la población estatal (INEGI, 2011). La localidad de Rincón de San José se encuentra dentro de la subcuenca “Presa San José- Los Pinares” (mismo nombre que la cuenca).

Como se mencionó anteriormente, dentro del municipio no existen ríos de importancia, todas sus corrientes de agua son intermitentes, se llenan cuando llueve y desaparecen con la temporada seca. Solo existe un cuerpo de agua permanente en el municipio, el de la presa “Álvaro Obregón” y entre los cuerpos de agua intermitentes podemos mencionar: “Santa Genoveva” y “Laguna El Pato”. La suma de la totalidad de cuerpos de agua dentro del municipio cubre una superficie total de 3.66 km² (INEGI, 2009a). Las presas en el municipio tienen una capacidad total de almacenamiento de 11 millones de m³, de los cuales 5 millones de m³ se usan anualmente (INEGI, 2009d).

La vegetación en el municipio está constituida por matorral, pastizal y bosque. El uso de suelo está distribuido de la siguiente manera: agricultura (32.3%), zona urbana (0.2%) y zona forestal (67.2%) (INEGI, 2009a).

Se tienen registros de la existencia de incendios forestales con cierta periodicidad en la zona; en el año 2010 se registraron 5 incendios forestales en Mexquitic de Carmona, que consumieron un total de 23 hectáreas (INEGI, 2011b). Los incendios forestales, ya sea que se originen de forma natural o provocados, cuando ocurren en lugares con climas secos y donde existe vegetación leñosa, tienen mayores impactos ambientales por las dimensiones que pueden alcanzar y el impacto que pueden tener en las zonas pobladas.

5.1.1.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS

Este municipio tiene una población total de 53,442 habitantes, lo que representa el 2.1% de la población del estado de San Luis Potosí. La proporción de habitantes es de 25,449 hombres y 27,993 mujeres (INEGI, 2009c). En el municipio, más de la mitad de la población es menor de 18 años, la distribución de edades destacando el periodo de la niñez es como sigue:

Tabla 26.- Edades de la población en general y por género en el municipio de Mexquitic de Carmona.

EDADES DE LA POBLACIÓN	HABITANTES	MUJERES	HOMBRES
Población de 0 a 2 años	3,367	1,651	1,716
Población de 3 a 5 años	3,339	1,668	1,671
Población de 6 a 11 años	7,203	3,581	3,622
Población de 12 a 14 años	3,512	1,738	1,774
Población de 15 a 29 años	15,107	8,030	7,077
Población de 30 a 49 años	12,288	6,738	5,550
Población de 50 años y más	8,586	4,563	4,023

Fuente.- Sistema para la Consulta del Anuario Estadístico de San Luis Potosí 2011 (INEGI, 2011d)

De la población que habita en el municipio el 96.6% (51,634 habitantes) nacieron en el municipio, solo el 2.6 (1,368 habitantes) nacieron en otra entidad del país y el 0.6% (314 habitantes) nacieron en otro país. Dentro del municipio existen descendientes de grupos indígenas y algunos de los habitantes actuales tienen conocimientos de lenguas indígenas. El INEGI (2011) registra en su último censo que 80 personas de 3 años o más hablan alguna lengua indígena, se censaron en total 41 hogares indígenas y la población en estos hogares censales indígenas es de 218 habitantes (0.4% de la población total) (INEGI, 2010a).

En cuanto a la educación, el 97.6% de los niños de 6 a 11 años asiste a la escuela, el resto no asiste a la escuela por motivos no especificados. De las personas entre 12 y 14 años el 94.8% asiste a la escuela y el resto no asiste por motivos no especificados. La información sobre educación en la población de 15 años y más se presenta en la **Tabla 27**.

Tabla 27.- Porcentajes del nivel de educación de la población de 15 años y más.

CONDICIÓN DE EDUCACIÓN	PORCENTAJE
Analfabeta	9.1%
Educación básica incompleta	45.5.7%,
Educación básica completa	27%
Con educación pos-básica	19.4%
Con 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	12.2%
Con 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	4.2%

Fuente.- Tabla de datos del Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 (INEGI, 2010a).

Las principales actividades económicas que se desarrollan en este municipio son: la agricultura y la ganadería. Los principales productos en la agricultura de riego y temporal son la avena forrajera en verde, el maíz grano, el frijol y la lechuga. En la agricultura de temporal la avena forrajera en verde y el maíz grano (Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos, 2011).

En cuanto a la producción ganadera los principales productos son la leche, carne en canal, huevo para plato, miel, cera en greña, y lana sucia. A continuación se presentan la producción pecuaria del 2011 (Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos, 2011).

Tabla 28.- Producción pecuaria en el municipio de Mexquitic de Carmona en 2011.

PRODUCCIÓN PECUARIA 2011	CANTIDAD
Leche	705.84 miles de litros
Carne en canal	754.10 toneladas
Huevo para plato	13.56 toneladas
Miel	3.56 toneladas
Lana sucia	12.63 toneladas

Fuente: (Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos, 2011).

La población económicamente activa de Mexquitic es el 44.2% (17,463 habitantes) de la población y la población no económicamente activa es el 55.3% (21,849 habitantes). De la población económicamente activa, la población ocupada es el 95.3% (16,634 habitantes). De la población no económicamente activa de 12 años y más, 59 habitantes (1.1%) está pensionada o jubilada, 55.5% se dedica a el hogar, 3.9% tiene limitaciones físicas o mentales y por último el 33.1% se dedica a estudiar (INEGI, 2010a).

La población derechohabiente a servicios de salud constituye el 71% (INEGI, 2010a). En relación con las creencias religiosas, el INEGI (2010) reporta que el 90.4% de la población profesan la religión católica, el 5.6% son protestantes, evangélicas y bíblicas diferentes de evangélicas y el 3.4% de la población indica no profesar ninguna religión (INEGI, 2010a).

En el municipio el 24.1% de los hogares (2,761 familias) tiene jefatura de familia femenina y el 75.9% de los hogares (8,683 familias) tienen jefatura masculina. En el municipio hay 14,323 viviendas, de ellas 11,447 están habitadas. De las viviendas particulares habitadas el 7.4% cuentan con piso de tierra, el 94.3% tienen energía eléctrica, el 25.5% no disponen agua entubada y el 27.9% no cuentan con escusado o sanitario. INEGI (2001b) reporta que de las viviendas habitadas, el 86.3% cuenta con por lo menos un televisor, el 83.3% cuenta con radio y el 8.4% cuenta con computadora pero solo el 1.9% de las viviendas cuenta con internet.

El Índice de Marginación en este municipio en medida porcentual es “Medio” y su Índice de Rezago Social en medida porcentual es “Bajo” (INEGI, 2010a). Los indicadores de desigualdad del CONEVAL (2005) indican que para el municipio de Mexquitic de Carmona el Coeficiente de Gini es de 0.4299, el cual presenta una reducción en comparación con el mismo indicador en el 2000 que alcanzaba los 0.4324. La **Tabla 29** muestra el porcentaje de población en situación de pobreza según el CONEVAL (2010).

Tabla 29.- Tipos de pobreza en el municipio de Mexquitic de Carmona.

TIPO	PORCENTAJE
Pobreza alimentaria	40.6 – 54.9%
Pobreza de patrimonio	82.3 – 95.9%
Pobreza de capacidades	44.9 – 59.4%

Fuente: Índice de Rezago Social (CONEVAL, 2010).

➤ **Localidad de Rincón de San José**

El sitio de estudio en este municipio es la localidad de Rincón de San José ubicada al sur del municipio de Mexquitic de Carmona. Esta localidad cuenta con 644 habitantes de ellos 46.42% son hombres y 38.04% mujeres (INEGI, 2010a). En la **Tabla 30** se presenta la distribución por edades de la población infantil.

Tabla 30.- Distribución por edades de la población infantil en Rincón de San José.

EDAD	HABITANTES
Población de 0 a 2 años	38
Población de 3 a 4 años	28
Población de 5 años	17
Población de 6 a 11 años	99

Fuente: Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 (INEGI, 2010a).

Del total de la población el 95% nacieron en la entidad solo 3.7% nacieron en otra entidad y el resto son extranjeros. Solo una persona habla alguna lengua indígena en esta localidad y la población total en hogares censales indígenas es de 7 habitantes (INEGI, 2010a).

Este municipio no ha sido ajeno a las condiciones de inseguridad que se presentan en el país. A nivel nacional, el problema más serio lo representa el crimen organizado que, por la posición geográfica del estado, ha tenido una mayor actividad en el estado de San Luis Potosí en los últimos años. Ya existen registros en donde el municipio de Mexquitic de Carmona ha sido escenario de este tipo de delincuencia que afecta a todos los sectores de la sociedad (SEDENA, 2012).

Desde el nivel local hasta nacional se ha observado un incremento de la inseguridad y la población lo ha manifestado en el Plan de Desarrollo Municipal 2009-2012. En este documento la población externa que los principales problemas municipales de seguridad que les preocupan son: el pandillerismo/drogadicción (54% de la población), robo de ganado (46%), los bailes (39%) y el robo a casa habitación/comercios (33%). A nivel local, específicamente de colonia, los principales problemas externados son el pandillerismo, la drogadicción y el robo de ganado (CEFIMSLP, 2009).

5.1.1.3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS MUNICIPIOS DE MEXQUITIC DE CARMONA Y SAN LUIS POTOSÍ

Los registros históricos de este municipio señalan que este sitio era un lugar de paso para los nativos chichimecas, específicamente del grupo Guachichilas, llamado así por el nombre de la región (CEFIMSLP, 2009). En 1550 fue descubierta la veta de oro de las minas “Bufa” por parte de los españoles que fue explotada y formaba parte del camino de la plata: México- Querétaro, San Felipe-Zacatecas (Velázquez, 2004).

Su poblado principal fue fundado por religiosos franciscanos en 1583 (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2005). A finales del siglo XIV este lugar era considerado peligroso por los nativos guerreros que rechazaban a los soldados de campaña (Velázquez, 2004). El desarrollo de actividades mineras provocó el crecimiento de la localidad y en 1589 fue fundado el pueblo de Mexquitic (CEFIMSLP, 2009), en donde ya desde mediados de XIX se

habían establecido las primeras congregaciones religiosas (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2005).

Para mediados de 1604 se realizó el repartimiento de tlaxcaltecas, desplazando a los nativos y permitiendo que el nuevo pueblo de San Miguel de Mexquitic se fundara. El siguiente acontecimiento relevante sobre el manejo de recursos fue el intento de construcción de una presa a principios de los 1800's, ubicada en el punto de Las Peñitas, desviando el agua del río de La Parada, este proyecto se detuvo por la oposición de algunos propietarios (Velázquez, 2004).

En el periodo de la independencia la gente del municipio participó activamente en esta guerra. Casi una década después de lograda la independencia el desarrollo económico volvió a normalizarse y tomar fuerza con la agricultura y el comercio, principalmente con la capital del estado. En el año de 1867 se construye el camino carretero San Luis Potosí – Mexquitic que, como todas las vías de comunicación, impulsó el desarrollo de esta localidad con su conexión con la capital (CEFIMSLP, 2009).

Del periodo de la revolución no se tienen muchos registros de la participación o actividades en Mexquitic de Carmona; después de la revolución y tras toda la destrucción que se generó, se solicitó la división de las tierras para la delimitación de ejidos. Dado el crecimiento de la población y sus necesidades de agua en 1923 se inició con la construcción de la presa (hoy llamada Álvaro Obregón), la cual fue culminada en 1931 y que en 1932 quedó a cargo de la compañía Progreso Agrícola (CEFIMSLP, 2009).

En 1947 se decretó que el municipio recibiera el nombre que actualmente tiene Mexquitic de Carmona en honor a uno de sus personajes militares ilustres (Velázquez, 2004). Desde la segunda mitad del siglo pasado el municipio ha continuado con su crecimiento en infraestructura y en los ámbitos culturales, urbanísticos, educativos y comerciales aprovechando la cercanía con la capital estatal (CEFIMSLP, 2009).

5.1.1.4. PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES

El municipio en general presenta una importante producción agrícola en donde se utilizan fertilizantes para asegurar y mejorar la cosecha. Dentro de la localidad de Rincón de San José existen actividades productivas y de disposición de residuos que son únicas en el estado y hasta en el país, como por ejemplo la existencia de un confinamiento de residuos peligrosos instalado en 1986 (Costero, 2000).

Aun cuando este confinamiento desde finales de los 80's no recibe más residuos peligrosos, es un antecedente a tomar en cuenta al momento de estudiar los riesgos ambientales a los que está expuesta la población de esta localidad. En total se recibieron 75,000 toneladas de residuos peligrosos que desde antes de 1990 están confinados ahí (Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina de la UASLP). Las especificaciones de construcción que se tenían en 1986 para depósitos de este tipo de residuos son diferentes a las

especificaciones de hoy en día. Es importante recordar que en esos años, en México aún no se contaba con la legislación ambiental específica con la que se cuenta hoy, ni tampoco existía una dependencia de gobierno específica para los temas ambientales; fue hasta 1988 que se decretó la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y a partir de ese año la emisión de todos los reglamentos y normas que la instrumentan. Todo esto, más la consideración del paso del tiempo, las características del terreno en pendiente, un posible mal manejo de los residuos y el deterioro de las instalaciones del confinamiento, acentúan la condición de riesgo para la población por la posibilidad de estar expuestos a estas sustancias. Es conocido que, en su momento, la gente de Mexquitic de Carmona, reclamó a las autoridades por el mal funcionamiento de este confinamiento, ejerciendo presión hasta que en 1989 fue clausurado definitivamente (Costero, 2000). Aunque no se tiene conocimiento de los residuos específicos que fueron confinados la localidad de Rincón de San José, el Instituto Nacional de Ecología, señala que en San Luis Potosí existen 10 sitios abandonados y/o ilegales que contienen residuos peligrosos como asbesto, escorias de fundición, lodos, metales, pinturas (INE, 2007).

Muy cerca del confinamiento de residuos peligrosos, también dentro de la localidad de Rincón de San José, existe una planta de asfalto, que realiza emisiones a la atmósfera durante el día y que también representa una fuente importante de contaminantes por el material que utiliza en su proceso productivo y los residuos que genera.

Esta localidad aún se encuentra en la etapa de evaluación de riesgos llevada a cabo por el Departamento de Toxicología de la UASLP, por lo que aún no se tiene mucha información o evidencias sobre una posible exposición a estos residuos o sus derivados.

En un ejercicio de participación, el gobierno municipal incluyó dentro del Plan de Desarrollo Urbano de Mexquitic 2009 – 2012, la percepción de la gente sobre los principales problemas del municipio (CEFIMSLP, 2009). En este estudio se consultó a la población para saber cuáles son sus principales preocupaciones en materia ambiental. La población señaló que entre sus mayores preocupaciones está la falta de recolección de la basura, en segundo lugar la contaminación del aire y por último la contaminación del aire por ruido (CEFIMSLP, 2009).

5.1.1.5. PRINCIPALES RELACIONES

Larga historia del sitio con antecedentes de pobladores nativos que fueron guerreros y gente valiente que defendió su territorio. Población con antecedentes de participación en las problemáticas ambientales y sociales, capaces de ejercer presión en los gobernantes para detener proyectos o actividades que consideran inconvenientes. Aún existe población con conocimiento de las lenguas indígenas que antiguamente se practicaban en la zona.

Ambiente rural en la mayor parte del municipio con poca población y la mayoría joven, distribuida en poblaciones pequeñas. Predominan las familias con jefatura masculina aunque ambos padres de familia trabajan. La cercanía con la capital impulsa el desarrollo de actividades productiva en el municipio principalmente para la venta de productos agropecuarios

pero también en otros rubros que aunque ayudan al crecimiento económico tienen impacto negativo sobre el ambiente. Utilización de recursos naturales (suelo, agua, condiciones climáticas, vegetación) para la principal actividad económica del municipio, la agricultura.

Según el último censo, la mayoría de la gente posee trabajo y la gran mayoría de los niños cursan la educación primaria. Mínima presencia de personas con religiones diferentes a la católica. Largos antecedentes de prácticas y costumbres religiosas, existencia de monasterios y hasta hoy una presencia importante de las instituciones religiosas en el desarrollo de las localidades del municipio.

5.1.1.6. PRINCIPALES TENSIONES

Aún cuando la mayoría de los niños asisten a la primaria, menos de la mitad logran concluir su educación básica. En la actualidad todavía existe una alta tasa de analfabetismo en el municipio. Dentro de la localidad de Rincón de San José solo existe una escuela primaria, con tres maestros y el director.

Los trabajos se basan en la fuerza bruta y conocimiento informal de actividades como agricultura, ganadería, construcción, etc. Alrededor de un tercio de la población todavía carece de alguno de los servicios básicos de vivienda, como agua entubada, falta de drenaje, falta de energía eléctrica u otro. La mayoría de la población (más del 80%) posee radio y/o televisor, principales canales de comunicación que los conectan con la realidad nacional.

La marginación tiene un nivel medio (Índice de Marginación CONEVAL), presentando principalmente pobreza de patrimonio y capacidades. La cercanía del municipio y varias de sus localidades, entre ellas la de Rincón de San José, con el municipio de San Luis Potosí y en específico su capital municipal, ha propiciado que sean contemplados como sitios en donde se pueden instalar industrias o proyectos con alto rechazo de la población, por ejemplo el antiguo confinamiento de residuos peligrosos.

Existencia de problemáticas ambientales de diferentes tipos desde basura doméstica hasta almacenamiento de residuos peligrosos. Las principales preocupaciones de la población en relación a la problemática ambiental se enfocan a los temas que les afectan directamente en su vida diaria, por ejemplo la basura, el ruido y las emisiones de gases y partículas a la atmósfera. Actualmente no se reconocen problemáticas ambientales sobre residuos peligrosos que tres décadas atrás eran prioridad, refiriéndonos al confinamiento de residuos peligrosos en la localidad de Rincón de San José.

El tema de la seguridad afecta hasta el nivel local, sobre todo por los recientes hechos de inseguridad y violencia que se han presentado en el estado, incluyendo hechos concretos dentro del municipio de Mexquitic de Carmona.

5.1.2. MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ, SAN LUIS POTOSÍ

5.1.2.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS, CLIMÁTICOS, HIDROLÓGICOS, TOPOGRÁFICOS Y BIÓTICOS

El municipio de San Luis Potosí se encuentra en el centro-sur del estado de San Luis Potosí, ubicado geográficamente entre en las coordenadas 22° 09' latitud norte y 100° 58' longitud oeste y su altura máxima es de 1,860 msnm (INEGI, 2011b). Tiene una superficie total de 1,471.71 Km² lo que representa el 2.4% del total del estado. Tiene colindancia con los municipios de Mexquitic de Carmona, Ahualulco y Moctezuma al oeste, Moctezuma, Villa de Arista y Villa Hidalgo al norte, Villa Hidalgo, Soledad de Graciano Sánchez Cerro de San Pedro y Zaragoza al este y Zaragoza, Villa de Reyes y Villa de Arriaga al sur (INEGI, 2009b). En este municipio se encuentra la cabecera municipal y donde se concentra la mayor cantidad de población en el estado.

Dentro del municipio existen cinco tipos de clima: 1) el clima “seco templado” que cubre el 34.3%, 2) clima “semiseco templado” en un 23.7%, 3) clima “muy seco templado” en un 22.7%, 4) “clima muy seco semicálido” en un 13.1% y 5) clima “seco semicálido” en una superficie de 6.2% (INEGI, 2009b). Su temperatura promedio anual es de 17.4°C y su precipitación promedio anual es de 550.8 mm (INEGI, 2011b). La Región Hidrológica de este municipio es la No. 37 “El Salado”, la cuenca “San Pablo y otras” la cubre al 100%. En el municipio no existen corrientes permanentes, las corrientes son intermitentes y la más importante es “El Garabatillo”. El municipio tiene una capacidad total de almacenamiento de 21 millones de m³ y su volumen anual utilizado es de 13 millones de m³ (INEGI, 2009b).

En el caso de la topografía la proporción de los sistemas de topofomas son Sierra alta escarpada con mesetas con 24.6%, Llanura desértica de piso rocoso o cementado el 19.7%, Llanura desértica con el 19.2%, Llanura aluvial el 10.1%, Lomerío con llanuras el 7.6%, meseta disectada con cañadas el 7.2%, Sierra baja escarpada con mesetas el 6.3%, Bajada típica con el 2.8%, Sierra plegada con bajadas el 1.5%, Bajada con lomerío el 0.6% y Valle típico con el 0.4% (INEGI, 2009b).

La vegetación predominante en el municipio es el matorral xerófilo que cubre una superficie de 401.17 km², el pastizal con un 163.54 km² y de bosque con 73.77 km². El uso de suelo está distribuido de la siguiente forma: forestal (62.5%), agricultura (30.01%), áreas urbanas (7.24%) y otros (0.23%) (INEGI, 2011b).

5.1.2.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS

El municipio de San Luis Potosí cuenta con 772,604 habitantes, lo que representa el 29.88% de la población del estado. De la población total, 400,521 habitantes son del sexo femenino y 372,083 habitantes son del sexo masculino.

Tabla 31.- Distribución de edades en la población del municipio de San Luis Potosí.

EDAD	HABITANTES	MUJERES	HOMBRES
Población de 0 a 2 años	37,768	18,406	19,362
Población de 3 a 5 años	41,204	20,213	20,991
Población de 6 a 11 años	87,610	43,339	44,271
Población de 12 a 14 años	43,425	21,548	21,877
Población de 15 a 17 años	46,488	23,238	23,250
Población de 18 a 24 años	103,127	52,319	50,808
Población de 15 a 29 años	211,610	107,679	103,931
Población de 30 a 49 años	209,903	112,212	97,691
Población de 50 años y más	129,226	71,263	57,963

Fuente: Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 (INEGI, 2010a).

La población nacida en la entidad alcanza el 84.7%, la población nacida en otra entidad es del 13.1% y las personas nacidas en otro país apenas alcanza el 0.6%. Se tienen registros de que el 0.5% de la población en el municipio hablan alguna lengua indígena y que el 0.4% hablan alguna lengua indígena y habla español. Los hogares censales indígenas fueron 2,258 a los cuales lo conforman el 1.2% de la población municipal (INEGI, 2010a). La población de 6 a 11 años de edad que asiste a la escuela representa el 97.6%, por lo que el 2.4% no asisten a la escuela con causas no están especificada. De la población entre 12 a 14 años, el 95% asiste a la escuela. Para los habitantes de 15 años y más, que representan el grueso de la población que debería estar alfabetizada, se presentan los datos en la **Tabla 32**.

Tabla 32.- Tabla de distribución del nivel de educación de los habitantes de 15 años y más del municipio.

CONDICIÓN DE EDUCACIÓN	PORCENTAJE
Alfabeta	96.7%
Analfabeta	2.7%
Sin escolaridad	3.5%
Educación básica incompleta	25.7%
Educación básica completa	20.6%
Con educación pos-básica	49.9%
Con 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	20%
Con 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	30.6%

Fuente.- Sistema para la Consulta de Información Censal 2010, (INEGI, 2010a).

Las principales actividades económicas en el municipio son la minería, la industria manufacturera y el comercio. Dentro del municipio existe la agricultura por riego con una superficie de aplicación de 4,802 hectáreas y por temporal con una superficie de 7,455 hectáreas. La superficie cosechada en 2009 fue de 6,373 hectáreas. Los cultivos más importantes por el volumen de producción son: la alfalfa verde, avena forrajera y chile verde.

Tabla 33.- Producción agrícola en el municipio de San Luis Potosí en 2009.

PRODUCTO	SUPERFICIE SEMBRADA	VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN
Alfalfa verde	2,000 hectáreas	247,131 toneladas
Chile verde	1,362 hectáreas	10,341 toneladas
Avena forrajera	610 hectáreas	7,710 toneladas

Fuente: México en cifras – municipio de San Luis Potosí, (INEGI, 2009d).

La producción ganadera se basa de carne de ovino, caprino y gallináceas, leche de bovino y caprino y otros productos como huevo, miel, cera de greña, entre otros.

Tabla 34.- Producción ganadera en el municipio de San Luis Potosí en 2009.

TIPO DE PRODUCTO	PRODUCCIÓN
Carne	
Ovino	51 toneladas
Caprino	76 toneladas
Gallináceas	19,968 toneladas
Leche	Producción
Bovino	9.5 millones de litros
Caprino	69 mil litros
Otros productos	Producción
Huevo para plato	349 toneladas
Miel	145 toneladas
Cera de greña	3 toneladas

Fuente.- Producción ganadera en el municipio de San Luis Potosí 2009. (INEGI, 2009d)

El rubro de la minería generan en el estado productos como: arcilla, arena, arsénico, calcita, cobre, estaño, fosforita, fluorita, grava, tepetate, tenzontle y zinc. Hoy en día la industria de la minera es mínima y no representa uno de los rubros con más peso en la economía del municipio ni del estado.

El sector terciario hoy ocupa el primer lugar en orden de importancia de las actividades productivas en el municipio. La industria manufacturera en el municipio está formada por dos grandes zonas industriales. La primera zona industrial se formó en la década de los 60's, está ubicada en el sureste de la ciudad de San Luis Potosí, tiene una extensión de 10,866,757 m² y la constituyen 180 empresas. La segunda zona industrial creada en la década de los 80's es la llamada "Zona Industrial del Potosí", tiene una extensión total de 191,032,912 m² y la forman 252 empresas. En total actualmente hay 432 empresas instaladas en ambas zonas y de ellas 302 empresas son manufactureras industriales que dan trabajo a 60,796 personas. Fuera de las zonas industriales hay también empresas y parques industriales importantes tanto por el costo de su inversión como por el número de empleos que generan. Actualmente en el municipio 23 empresas se encuentran en construcción.

La población económicamente activa del municipio alcanza el 50.2% de ella, la población ocupada es el 94.5%. A la población no económicamente activa la componen 955,648 habitantes (49.3%). La mayoría de la población en este municipio profesa la religión católica alcanzando un 88.9%, el 6.8% de la población son de religiones protestantes, evangélicas y bíblicas diferentes de evangélicas, y el 2.3% de la población no tienen religión.

Los hogares censados en por el INEGI en 2010 fueron 631,587, de los cuales el 23% tienen jefatura femenina y el 77% tienen jefatura masculina. El total de viviendas censadas en el municipio es de 786,572, de las cuales el 81.2% están habitadas. De las viviendas particulares habitadas 8.62% tienen piso de tierra, 5.6% no disponen de energía eléctrica, 18.3% no disponen de agua entubada y 6.3% no disponen de sanitario.

El municipio de San Luis Potosí tiene un Índice de Marginación "Muy bajo" y un Índice de Rezago Social catalogado como "Muy bajo" (CONEVAL, 2010). El Índice de Desigualdad de la CONEVAL, reporta para el municipio, en el 2005, un Índice de Gini de 0.4883, aumentando ligeramente al resultado del 2000 el cual se reportó en 0.4861 (CONEVAL, 2010). Los tipos de pobreza con sus porcentajes para este municipio, según la CONEVAL (2010) son los siguientes:

Tabla 35.- Tipos y porcentaje de pobreza en el municipio de San Luis Potosí.

Tipo De Pobreza	Porcentaje
Pobreza alimentaria	11.8 – 26.2%,
Pobreza de patrimonio	31.0 – 43.8%
Pobreza de capacidades	15.8 – 30.3%

Fuete: Índice de Rezago Social 2010, (CONEVAL, 2010).

5.1.2.3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL MUNICIPIO

El territorio que hoy abarca el municipio de San Luis Potosí en tiempos prehispánicos estuvo habitado por nativos seminómadas cazadores recolectores llamados Guachichiles. A la llegada de los españoles, los religiosos franciscanos fueron los primeros en penetrar estas tierras para la colonización (Velázquez, 2004).

El descubrimiento de las minas en lo que hoy es el estado de Zacatecas, provocó la llegada y tránsito de más españoles por el Valle de San Luis. En 1550 estalló la guerra chichimeca en la región y esto provocó que se detuviera la explotación de las minas. Esta guerra continuó hasta finales del siglo XVI, momento en que después de negociaciones el Capitán Miguel Caldera pactó la paz, permitiendo que las actividades económicas y el asentamiento de la población conformada por indígenas y religiosos franciscanos continuaran.

Otro acontecimiento importante es el descubrimiento de vetas de plata y oro en el Cerro de San Pedro. Este descubrimiento volvió a incitar la llegada de mineros pero los recursos naturales de los que se disponían en el Cerro de San Pedro, en específico el agua, fueron una limitante para el establecimiento de la población; ante esta situación los mineros se establecieron en el Valle de San Luis.

San Luis se fundó el 3 de noviembre en 1592 con el nombre de San Luis Minas del Potosí, al mismo tiempo que se fueron fundando sus 7 barrios y en 1656 se concede el título de la ciudad de San Luis Potosí. A mediados del siglo XVIII las actividades económicas aumentaron en la ciudad siendo las principales: la minería, el comercio, la agricultura y la ganadería. Del siglo XVII al siglo XIX predominó el desarrollo de haciendas que fueron el motor del desarrollo económico regional (Velázquez, 2004).

Durante la independencia, la ciudad de San Luis Potosí tuvo un papel importante en el ámbito político, militar, ideológico y religioso. En el siglo XIX después de la independencia se construyó el acueducto de la "Cañada del Lobo" para la distribución del agua en la ciudad. A finales del siglo XX la productividad de las haciendas, el ferrocarril y otros factores impulsaron el crecimiento económico y la estabilidad económica de la ciudad. En esa misma época se construyeron edificios icónicos que dan identidad a la ciudad hasta el día de hoy, por ejemplo: el Teatro de la Paz, el Cuartel, la presa San José, el Palacio mercantil, el Palacio monumental entre otros. Al tiempo la industria mueblera, textil, termoeléctrica, etc. se establecieron y formaron una fuerza económica importante (Velázquez, 2004).

Durante la revolución mexicana, en San Luis Potosí acontecieron eventos importantes como la gestación de la proclama del Plan de San Luis Potosí, elaborado por Francisco I. Madero mientras estuvo en prisión en la ciudad de San Luis Potosí. La esencia del Plan de San Luis Potosí fue convocar al pueblo a levantarse en armas contra el gobierno de Porfirio Díaz en 1910. (Velázquez, 2004)

A mediados del siglo XX hubo un aumento del desarrollo urbano por el crecimiento industrial, del comercio y de servicios, esto provocó la concentración de la población en la capital del estado.

5.1.2.4. PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES

Los principales problemas ambientales en la capital potosina son en los aspectos de agua, aire, suelo, residuos peligrosos, residuos no peligrosos y daño a la vegetación y fauna nativa. La concentración de la población y el desarrollo industrial que existe en la capital potosina, otorgan características especiales a este municipio en cuanto a los impactos ambientales ejercidos, la población afectada y la manera en que se aborda esta problemática por parte de las dependencias de gobierno.

La escasez y la calidad del agua dentro del municipio han sido una de las mayores preocupaciones en los últimos años. Hoy en día el consumo de agua por parte de la población excede la cantidad de agua disponible. Aun cuando se han instalado plantas tratadoras de aguas residuales en el municipio, estos esfuerzos resultan insuficientes para satisfacer la demanda de la población y el sector productivo (H. Ayuntamiento de San Luis Potosí, 2009). Además de la contaminación que existe por la industria y aguas residuales domésticas, también existe en el municipio el problema de la contaminación natural del agua por elementos como el flúor (F) y el arsénico (As), sobre todo en agua subterránea por efecto de la erosión hídrica de las rocas volcánicas (Hernández, 2008). Existen factores importantes a considerar para la solución de este problema, entre ellos: la alta demanda de este recurso por la industria y la agricultura, redes de distribución deficientes, mala disposición de aguas residuales y la falta de conciencia ambiental (H. Ayuntamiento del San Luis Potosí, 2003). Un problema que se presenta en las áreas del municipio donde se realiza la agricultura es la contaminación del agua por los agroquímicos. A partir de estudios al agua subterránea de la cuenca de San Luis Potosí, se han detectado componentes inorgánicos como NO_3^- , Cl^- , HCO_3^- y $\text{Fe}_{\text{totales}}$ y entre los contaminantes orgánicos, se encontraron coliformes totales y fecales; todo esto indica una contaminación del agua por mala disposición de aguas residuales (Price, 2003).

Algunos sitios dentro del municipio presentan problemáticas serias de emisiones a la atmósfera por fuentes móviles (vehículos automotores) o por fuentes fijas (a partir de la combustión de residuos, emisiones industriales, agroquímicos, etc.). En el Plan de Desarrollo Urbano 2009 – 2012 del municipio se resalta el interés por mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero como una de las estrategias del gobierno actual. En la zona norte de la ciudad de San Luis Potosí, existe una situación particular por el establecimiento de ladrilleras con técnicas poco sustentables que utilizan cualquier tipo de material o residuos como combustible y provocan emisiones a la atmósfera trayendo además del problema de la contaminación ambiental, problemas de salud a las personas de la localidad (CEFIMSLP, 2009).

El problema de los residuos sólidos tiene varios puntos a cubrir, el primero es la falta de servicio de recolección a todas las zonas habitacionales que existen en el municipio; en la zona metropolitana se ha resuelto por completo este problema y hasta se ha tenido iniciativas de disposición de residuos especiales como los aparatos eléctricos y las baterías (SEMARNAT,

2010), sin embargo, en las áreas marginadas el problema es serio, ya que sin servicio de recolección y sin medios económicos suficientes se propicia la formación de basureros clandestinos y todos los problemas que ello conlleva, la quema de basura o que la basura se utilice como combustible (ladrilleras).

A causa del desarrollo industrial del municipio, se incrementó la generación de residuos peligrosos; como todos estos tipos de residuos, el control del correcto manejo y disposición final es obligatoria y muy estricta dadas las consecuencias de estos contaminantes en el ambiente y en la población. En 2000, SEDUE registró 341 empresas que generaban al año 29,292.40 toneladas de residuos peligrosos (INE, 2007).

5.1.2.5. PRINCIPALES RELACIONES

El municipio de San Luis Potosí es la capital estatal y es el municipio que cuenta con más habitantes en el estado y el más urbanizado, por lo que provee a la mayoría de los habitantes de todos los servicios. Únicamente el 18% de las viviendas habitadas tiene carencias de por lo menos uno de estos servicios: energía eléctrica, agua entubada, drenaje o piso de material. La mayoría de ellas están ubicadas en las áreas periféricas de la ciudad, en donde las invasiones y viviendas irregulares son más frecuentes.

El uso de suelo en el estado es mayormente forestal siguiendo las áreas dedicadas a la agricultura y luego las áreas urbanas, en donde se concentra la industria manufacturera. Las actividades terciarias son grandes proveedores de empleos en este municipio. La gran mayoría de la gente cuenta con educación básica y casi un tercio de los habitantes alcanzaron la educación superior. También la mayoría de la población económicamente activa cuenta con trabajo. Poca presencia de habitantes nacidos en otro país o en otra entidad federativa.

Existen largos antecedentes históricos prehispánicos y post-hispánicos. En este municipio se tuvo una participación importante durante los eventos de la independencia y la revolución, todos estos antecedentes históricos dan identidad y pertenencia a la población. La religión que profesa la mayoría de la gente es la católica y muchos de sus eventos y ceremonias tienen relevancia a nivel religioso y cultural.

5.1.2.6. PRINCIPALES TENSIONES

El clima en el municipio es extremoso y con periodos de lluvias únicamente en verano que generan corrientes de agua temporales y problemas de inundaciones en la ciudad por el mal sistema de drenaje. La cantidad de habitantes en el municipio ejerce presión sobre los recursos naturales en especial en tres aspectos: el agua, las emisiones a la atmósfera y la generación de residuos.

Aunque el Índice de Marginación del municipio es “Muy bajo”, en las zonas periurbanas la gente padece problemáticas de salud, ambientales y de carencia de servicios muy fuertes. La pobreza y falta de oportunidades provoca que las necesidades básicas de la gente sean satisfechas de las formas no sustentables, provocando el deterioro del ambiente y manteniendo el círculo vicioso pobreza - deterioro ambiental.

El sector terciario provee de empleo a mucha gente pero también son generadores de residuos industriales, muchos de ellos de difícil disposición. Aun cuando el estado se fundó con el impulso de las mineras y su derrama económica, hoy en día esta actividad es mínima y no representa uno de los rubros con más peso en la economía del municipio ni del estado. Sin embargo, todavía pueden apreciarse los impactos ambientales que ocasionó y sigue ocasionando en el ambiente y a la salud de la gente.

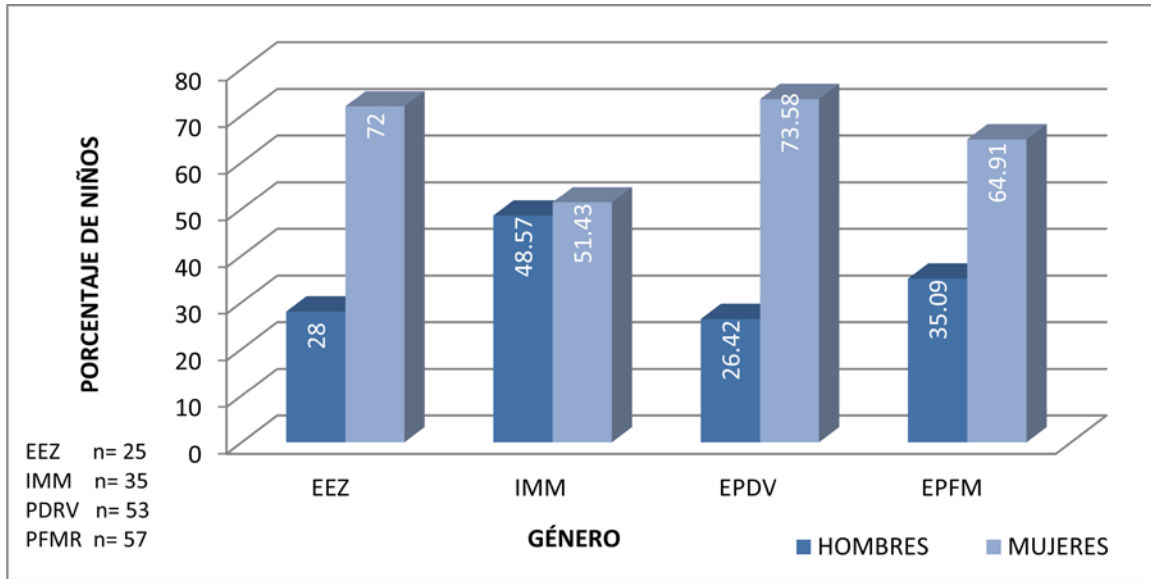
La situación de violencia que se padece en el país, en años recientes se ha manifestado en el municipio, teniendo como factor principal la ubicación del estado, que queda en la ruta de tráfico de droga y movilizaciones de inmigrantes de México y Latinoamérica hacia los Estados Unidos.

5.2. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO PARA EL ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN DE RIESGOS

En esta sección se presenta la descripción de las características generales del grupo de estudio de esta investigación. En total participaron 170 niños procedentes de las 4 escuelas ubicadas en cada uno de los sitios, las cuales fueron señaladas anteriormente (**Tabla 25**). Del total de participantes, 58 son niños (34%) y 112 son niñas (66%). La proporción de niños y niñas fue una variable que no se pudo controlar dado el procedimiento de invitación y los criterios de inclusión que se aplicaron para realizar este trabajo. Por esta cuestión hubo mucha fluctuación entre el género y los sitios de residencia de los niños. Para simplificar la mención de las escuelas, de aquí en adelante se hará de la siguiente manera: Escuela Emiliano Zapata (EEZ), Escuela Industrial Minera México (IMM), Escuela Prof. Dolores Reyes V. (EPDV) y Escuela Prof. Fernando Méndez R. (PFMR).

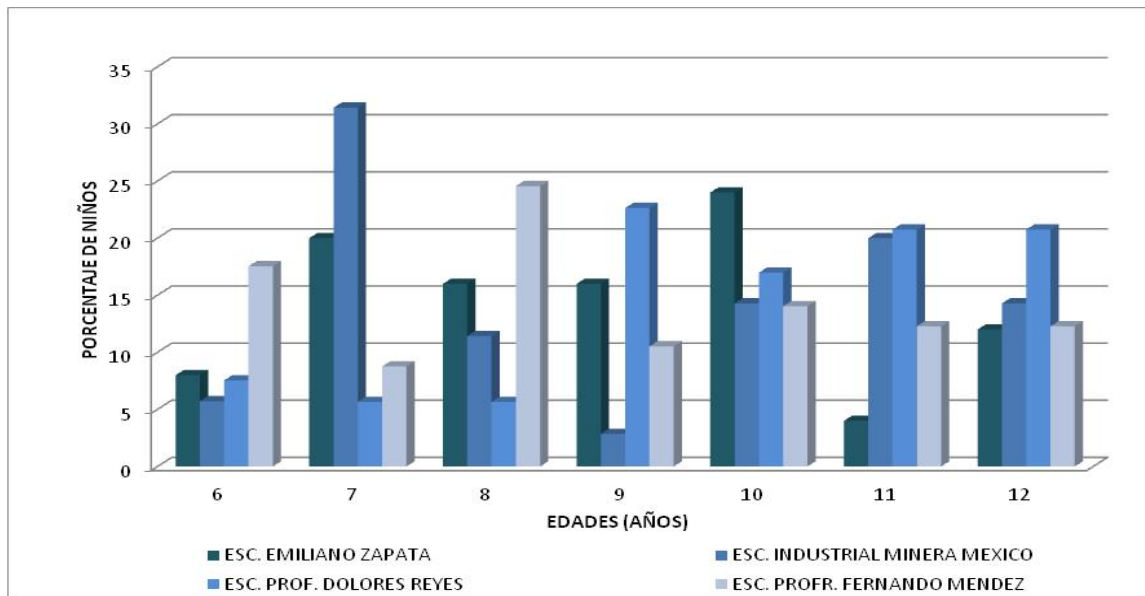
A continuación en la **Gráfica 1**, se muestra la distribución de los niños por género y por escuela. Como se puede apreciar, solamente en la escuela IMM, la proporción de niños y niñas es más o menos equitativa.

Gráfica 1.- Distribución porcentual de la población por género por escuelas.



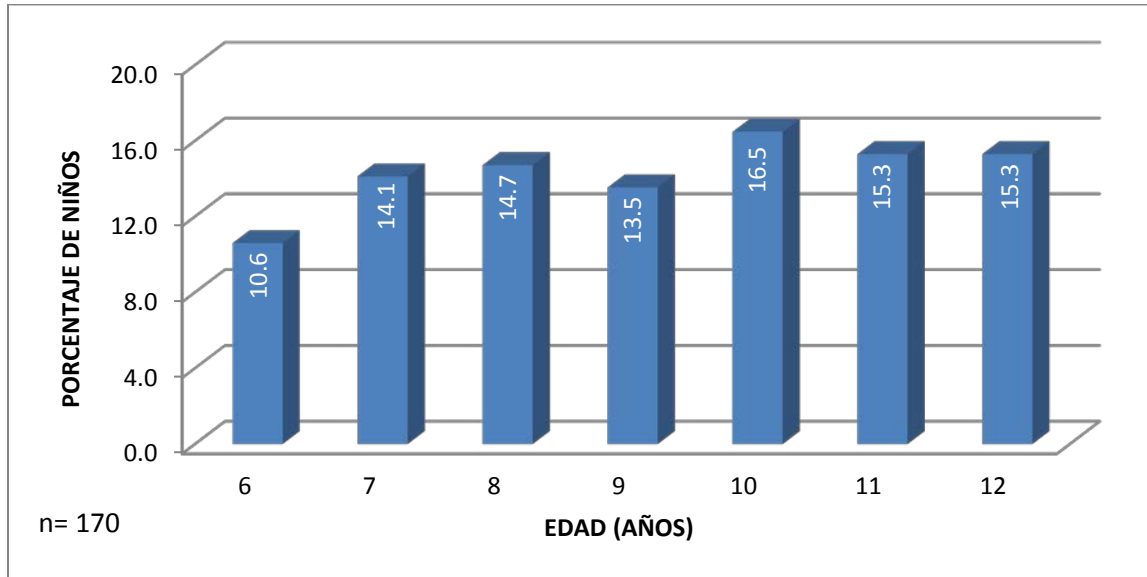
En la **Gráfica 2** se muestra la distribución de los niños por edad para cada escuela. Como se ha descrito anteriormente, la edad está relacionada con su nivel de percepción y el tipo de dibujo que realizan los niños.

Gráfica 2.- Distribución porcentual de la población de estudio por edades por escuela.



Si se considera el total de niños y niñas participantes como único grupo de estudio, se observa una distribución equitativa en relación a la cantidad de niños en la escala de edades (ver **Gráfica 3**).

Gráfica 3.- Distribución porcentual de la población de estudio total por edades.



5.2.1 EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA DE DIBUJO

Los resultados de la observación realizada durante la ejecución de la técnica del dibujo fueron los siguientes:

1. Los niños recibieron con agrado la indicación de realizar la técnica del dibujo. Únicamente dos niños no realizaron sus dibujos: una niña por sentirse mal físicamente expresando malestar estomacal por lo que fue llevada a la enfermería del museo y al poco tiempo se reintegró a las actividades normales del congreso sintiéndose mejor. El segundo niño no quiso hacer el dibujo porque fue separado de su hermano al asignárseles mesas diferentes y aun cuando se le integró al grupo de su hermano no quiso realizar su dibujo.
2. El tiempo que se asignó para la realización de esta actividad fue suficiente para realizar la técnica del dibujo. El día 19 de abril, la mayoría de los niños terminaron sus dibujos antes de los 60 minutos programados para esta actividad, pero con la verificación de los dibujos y la revisión de que todos los datos del formato estuvieran completos y legibles, se cubrió el tiempo de una hora.
3. El horario en que se realizó la técnica del dibujo el día 19 de abril fue de 9:30 a.m. a 10:30 a.m., el mismo horario dedicado a sus actividades escolares en un día normal. A los padres de familia se les solicitó que dieran un desayuno completo a sus niños antes de asistir al congreso puesto que iban a realizar muchas actividades y había horarios específicos de comida. Este día la técnica del dibujo fue la primera actividad realizada dentro del museo.

La respuesta obtenida de los niños este día fue una actitud positiva y de fácil aceptación para realizar la actividad. El momento de realizar la técnica del dibujo el día 21 de abril tuvo un horario de 2:00 a 3:00 p.m., después de visitar las instalaciones del Museo “El Laberinto de las artes y la ciencia” y tomar sus alimentos. Cuando se les solicitó a los niños realizar otra vez la técnica del dibujo, su reacción fue diferente a la del primer día, hubo mayor inquietud y resistencia a realizar la actividad, el tiempo que dedicaron a hacer el dibujo fue más corto, hubo mayor distracción entre compañeros y hubo necesidad de improvisar actividades para los niños que terminaron su dibujo antes del tiempo establecido. Es probable que las actividades que realizaron los niños durante el día dentro del museo interactivo y el alimento ligero tomado previamente hayan dificultado la actividad del dibujo; aun cuando existieron estos inconvenientes sí se obtuvieron dibujos con diferentes elementos se generó información para realizar el análisis de percepción de riesgos.

5.3. ANÁLISIS DE CONTENIDO A LOS DIBUJOS REALIZADOS POR LOS NIÑOS

Como resultado de la técnica del dibujo, de los 170 niños participantes se obtuvieron un total de 573 dibujos. Hubo 7 niños que en alguno de los escenarios no dibujaron, existen varias razones por las que pasó esto: 1) que se les terminó el tiempo, 2) que no quisieron dibujar nada ó, 3) que no identificaron nada para dibujar en ese escenario.

La gran mayoría de los niños utilizaron lápiz y colores para realizar sus dibujos, únicamente 17 niños utilizaron lápices pero no colores. Cada uno de los dibujos realizados por los niños en respuesta a las preguntas fue analizado por separado en cuanto a los elementos dibujados. Todos los dibujos fueron utilizados para construir las categorías temáticas, posteriormente los dibujos fueron clasificados y se obtuvieron las frecuencias en cada categoría.

En la **Tabla 36** se encuentra la lista de categorías establecidas para los escenarios “Dentro, bien” y “Fuera, bien”, con una breve descripción de cada una. La única diferencia entre estas listas es la categoría de “Artículos escolares” la cual aparece únicamente en el escenario “Dentro bien”. El motivo puede ser que los artículos escolares están plenamente relacionados con los quehaceres dentro de la casa, por lo que no había lugar para ellos en el escenario “Fuera, bien”.

Tabla 36.- Categorías establecidas para los escenarios “Dentro, bien” y “Fuera, bien”.

	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
1	Actividades	En esta categoría se colocaron los dibujos con elementos en donde se estuviera realizando alguna acción o si existía alguna leyenda escrita por el niño sobre alguna acción.
2	Alimentos	Cualquier dibujo relacionado con comidas o bebidas ya sea como elementos únicos suspendidos en un escenario indefinido o comidas y alimentos ubicados en un comedor, platos u otro.
3	Artículos escolares	En esta categoría se encuentran los dibujos que hacen referencia a los útiles escolares.
4	Artículos del hogar	Los dibujos de esta categoría comprenden todo lo relacionado con artículos que forman parte del inmobiliario dentro de la casa.
5	Construcciones	En esta categoría se encuentran los dibujos de habitaciones y sitios con infraestructura tanto edificaciones y elementos en el ambiente. Muchas veces los niños expresaban estos elementos como escenario, no siendo en realidad las cosas que les hicieran bien o mal, sino como ambientando la situación.
6	Elementos abióticos	Comprende a todos los elementos naturales no vivos que se encontraron en los dibujos.
7	Elementos bióticos	Comprende a todos los elementos naturales vivos que se encontraron en los dibujos.
8	Socializar	En esta categoría se encuentran los dibujos (y comentarios) en donde se presentan interacciones sociales entre figuras humanas, por ejemplo: convivencia entre padres e hijos, hermanos, amistad, etc. Además, se incluyeron valores o sentimientos.
9	Otros	En esta categoría entran los elementos de diferentes temas, que por su escasez no fueron suficientes para formar otra categoría.

En la **Tabla 37** se muestran las categorías establecidas para los escenarios “Dentro, mal” y “Fuera, mal” con una breve descripción de lo que se refiere cada categoría. En el **Anexo IV** se presentan los listados completos de las categorías con las subcategorías y elementos que las conforman, para cada uno de los cuatro escenarios.

Tabla 37.- Categorías de los escenarios “Dentro, mal” y “Fuera, mal”.

	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
1	Actividades	En esta categoría se colocaron los dibujos en donde se estuviera realizando alguna acción o si existía alguna leyenda escrita por el niño sobre alguna acción.
2	Afectación salud	En esta categoría se encuentran los dibujos (y elementos identificados por comentarios escritos por los niños) en donde se señalan deterioros de la salud.
3	Alimentos	Cualquier dibujo relacionado con comidas o bebidas, con una connotación negativa, con cualquier característica percibida como negativa por los niños.
4	Artículos del hogar	Los dibujos de esta categoría comprenden todo lo relacionado con artículos que forman parte del inmobiliario dentro de la casa, en el jardín o patio que tengan alguna característica que implique riesgo.
5	Construcciones	En esta categoría se encuentran los dibujos de habitaciones y sitios con infraestructura. Muchas veces los niños expresaban estos elementos como escenario, no siendo en realidad las cosas que les hicieran bien o mal, sino como ambientando la situación. Dentro de la subcategoría edificaciones/fuera se incluyen los vehículos automotores.
6	Contaminación	Los dibujos con algún elemento relacionado con la modificación negativa del ambiente.
7	Elementos abióticos	Comprende a todos los elementos naturales no vivos que se encontraron en los dibujos.
8	Elementos bióticos	Comprende a todos los elementos naturales vivos que se encontraron en los dibujos.
9	Riesgo incendio/quemadura	Esta categoría se encuentra solo en los escenarios mal, aquí se categorizaron los dibujos que contienen elementos relacionados con artículos calientes o de peligro de incendio o quemadura.
10	Socializar	En esta categoría se encuentran los dibujos en donde se presentan interacciones negativas entre figuras humanas, por ejemplo entre padres e hijos, amigos, hermanos, compañeros, etc.
11	Otros	En esta categoría entran los elementos de diferentes temas, que no entran en ninguna de las otras categorías pero que por su escasa frecuencia de aparición no fueron suficientes para formar otra categoría

En la siguiente sección se presentan los resultados del análisis de los dibujos y las comparaciones hechas por escenario. Las gráficas presentan los porcentajes de niños por categoría que se obtuvieron del análisis y categorización de los elementos encontrados en los dibujos y se indican los resultados del análisis estadístico marcando las diferencias representativas encontradas.

5.4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CONTENIDO - DIFERENCIAS ENTRE LA PERCEPCIÓN DE NIÑOS SEGÚN SU GÉNERO, EDAD Y SITIO DE RESIDENCIA POR ESCENARIOS

En esta sección se presentan los resultados del análisis de contenido a los dibujos en los dos escenarios, es decir, “Fuera” y “Dentro” con la percepción bien y mal del día 19 de abril. Para facilitar el manejo de la información se expondrán por escenario las comparaciones hechas entre sitios de residencia, género y edades. También se seguirá con el mismo orden de los sitios, iniciando con la descripción de la localidad de Rincón de San José, municipio de Mexquitic de Carmona y después con los tres sitios del municipio de San Luis Potosí.

5.4.1. ESCENARIO “DENTRO, BIEN”

5.4.1.1. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR SITIO DE RESIDENCIA

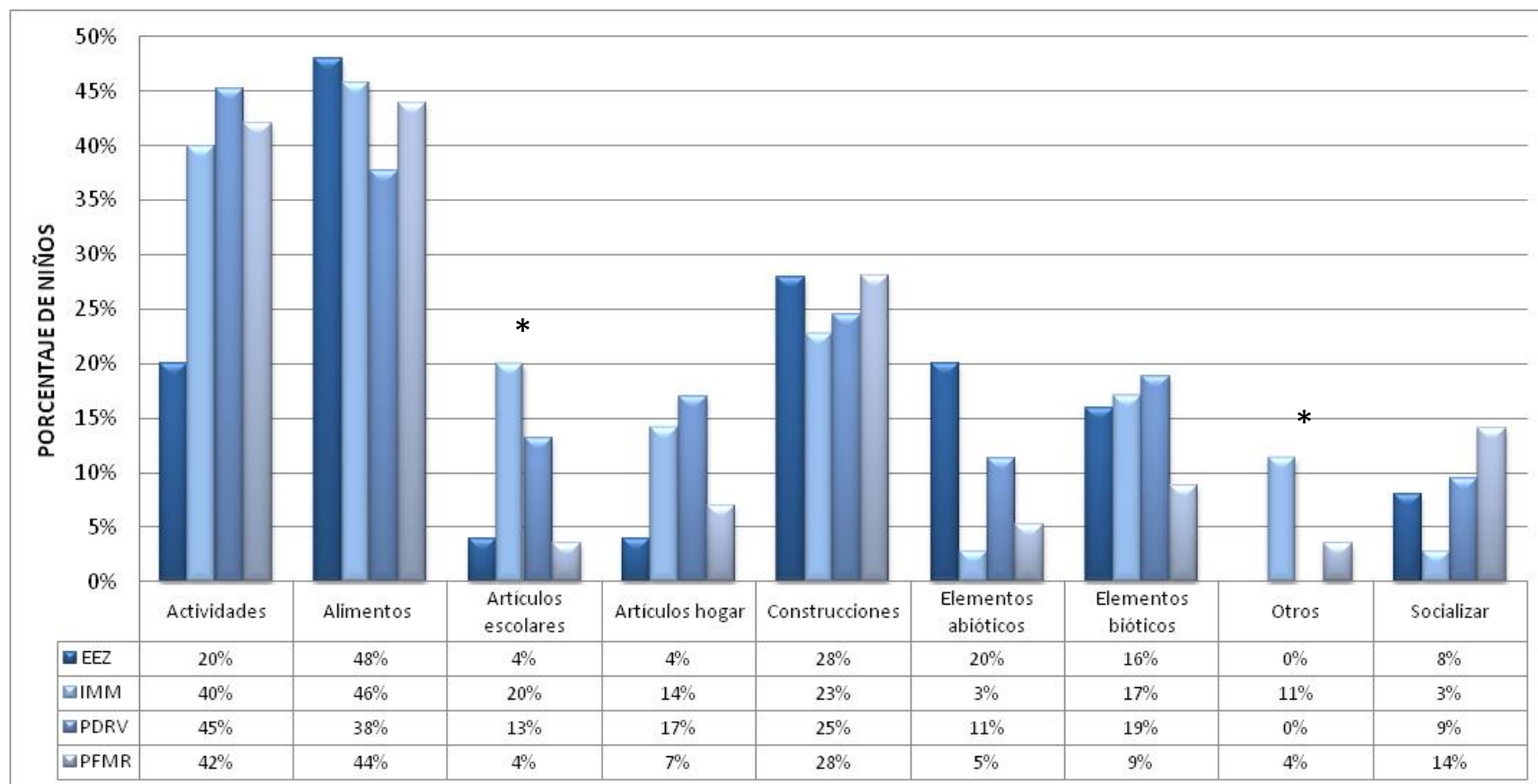
La distribución porcentual de la población infantil por categoría para el escenario “Dentro, bien” que se obtuvieron después de la categorización de los elementos de los dibujos, se muestran en la **Gráfica 4**.

Primera categoría con mayor percepción positiva

Para las escuelas EEZ, IMM y PFMR la categoría con mayor porcentaje de niños fue “Alimentos”. El 48% de los niños de la EEZ percibió las cuestiones de la alimentación o alimentos nutritivos como elementos positivos para su bienestar. La mayoría de estos niños hicieron referencia en sus dibujos a alimentos sólidos más que a bebidas. Los elementos más frecuentes fueron las frutas y verduras.

Otros alimentos presentes en los dibujos, fueron el huevo, yogurt y pescado; en muchos dibujos estos elementos fueron referenciados de forma escrita por los niños (**Figura 4**). La buena alimentación de los niños es una de las principales preocupaciones de los padres de familia y por lo general en cada casa y escuelas se mantiene una constante instrucción a los niños de comer fruta, verdura y en general alimentos nutritivos para su desarrollo pleno. En la **Figura 5** se puede observar otra forma en la que se dibujaron los alimentos, sobre uno solamente sobre un espacio indefinido si no sobre una mesa dispuestos para comerse, es importante notar que este dibujo es de una niña de mayor edad (12 años).

Gráfica 4.- Distribución porcentual de la población por categorías por escuela, escenario “Dentro, bien” día 19/04/12



* Diferencias estadísticamente significativo, “**Artículos escolares**” $\chi^2= 8.16$, $p= 0.0428$. Categoría “Otros” $\chi^2= 9.268$, $p= 0.0259$.

Según los resultados obtenidos, los alimentos nutritivos son una parte importante que los niños perciben como positivo para su bienestar y crecimiento. En este escenario no se encontraron diferencias entre escuelas a pesar de las diferencias del contexto de sus sitios de origen. En la **Tabla 38**, se muestran las subcategorías de la categoría “Alimentos” y los elementos que dibujaron los niños incluyendo los elementos encontrados los días 19 y 21 de abril.

Figura 4.- Dibujo de una niña de 9 años, escuela PDRV, 4to grado, colonia Real de Peñasco

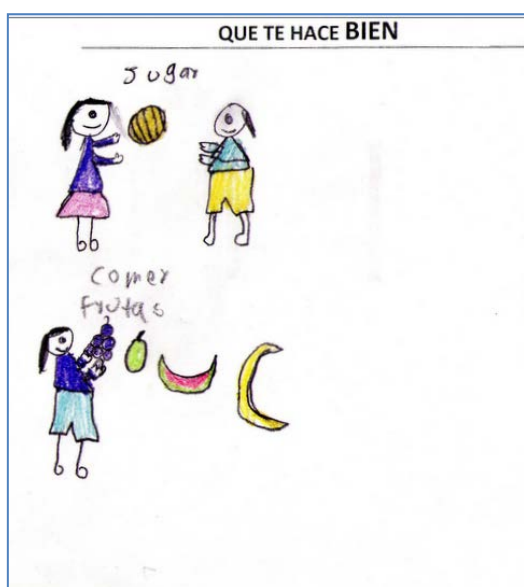


Figura 5 Dibujo de una niña de 12 años, escuela EEZ, 6to grado, Rincón de San José

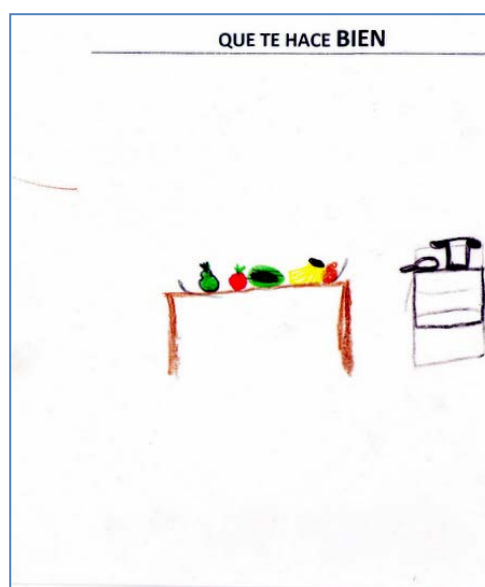


Tabla 38.- Subcategorías y elementos de la categoría “Alimentos” para el escenario “Dentro, bien”.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ELEMENTOS
Alimentos	Comida varios	Comida caliente, dulces, fruta, verdura, huevo y pescado
	Bebida	Agua, agua embotellada, leche y yogurt

La percepción positiva que expresaron los niños hacia los alimentos se puede explicar por las recomendaciones hechas a los niños por parte de sus padres y por los maestros en las escuelas. Además, se puede atribuir a la influencia de campañas como la hecha por el gobierno federal, iniciada en el ciclo escolar 2010-2011 y que ha sido permanente hasta el momento, en donde se prohíbe en las escuelas la comida denominada “chatarra” y se promueve la alimentación de los niños con comida de mayor valor nutricional, dados los datos alarmantes niveles de obesidad y sobrepeso infantil existentes en México (SEP, 2010).

Para la escuela PDRV, la categoría en la que se encontró el mayor porcentaje de niños fue la de “Actividades” (45%). Para esta categoría se establecieron cuatro subcategorías, la de mayor frecuencia de niños fue la de “Entretenimiento”. En la **Tabla 39** se indican las subcategorías de “Actividades” y los elementos que dibujaron los niños en cada una de ellas, incluyendo los elementos encontrados los días 19 y 21 de abril. La mayoría de los dibujos hicieron referencia positiva a jugar y ver la televisión para divertirse. El mayor número de niños que perciben el entretenimiento como benéfico, son los que viven en zona urbana. La categoría de “Actividades” incluye las acciones que los niños realizan ya sea por placer o por cumplir con sus obligaciones dentro de la casa para mantener un ambiente limpio y de colaboración con su familia.

Tabla 39.- Elementos y subcategorías de la categoría “Actividades” para el escenario “Dentro, bien”.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	ELEMENTOS
Actividades	Escolares	Hacer la tarea, estudiar y leer
	Entretenimiento	Mirar televisión, usar computadora, jugar, descansar, jugar con el celular o videojuegos y dibujar
	Ayudar en casa	Limpiar la casa, sacudir, ordenar el cuarto, barrer, lavar y regar los arboles
	Higiene/Saludables	Bañarse, comer o comer sano, dormir 8 horas, evitar golpes en la cabeza, hacer ejercicio, limpieza y tomar agua

Segunda categoría con mayor percepción positiva

En la escuela EEZ para la categoría “Construcciones” se encontró un porcentaje de 28% de niños. Los dibujos de esta categoría incluyeron las habitaciones de una casa, por ejemplo: la sala, el comedor, el baño, la cocina, la recámara, jardines, patios, entre otros (**Figura 6 y 7**). En la **Figura 6** es posible observar las características que Luquet (citado por Racionero Siles, 2005), describe para la etapa del realismo intelectual como el plano de vista de vuelo de pájaro realizado en niños de entre 4 y 12 años de edad.

Es importante mencionar que en muchas ocasiones los dibujos catalogados en “Construcciones” representan el escenario en donde se lleva a cabo o donde se ubican los elementos que los niños perciben como benéficos o perjudiciales. Este dato se obtuvo en la verificación de los dibujos con los niños, ya que en muchos de los casos mencionaban como negativo a las acciones o elementos dentro de las habitaciones pero no a la habitación misma. Otro punto importante en esta categoría es la presencia del jardín de la casa en el escenario “Dentro” con percepción bien o mal. El niño amplió el término “casa” tanto a lo que se encuentra dentro de ella como a lo que se encuentra en su patio o jardín. Por ejemplo, algunos dibujos plasman una escena al aire libre junto a una fachada cuando se le pidió al niño dibujar algo que le hace bien dentro de su casa.

Figura 6.- Dibujo de una niña de 10 años, escuela PDRV, 4to grado, colonia Real de Peñasco.

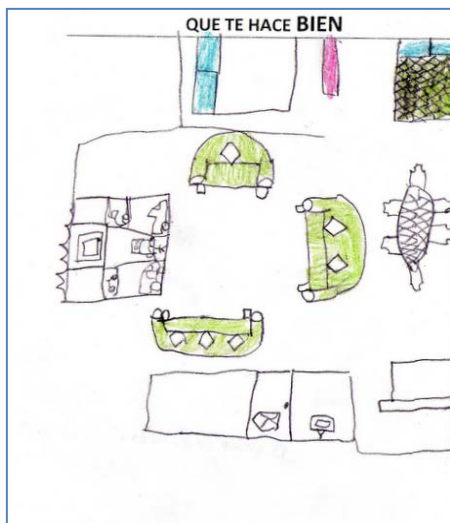


Figura 7.- Dibujo de una niña de 9 años, escuela EEZ, 3er grado, localidad de San José del Rincón.



La categoría de “Actividades” fue la segunda con mayor porcentaje para las escuelas IMM (40%) y PFMR (42%). En la categoría de “Actividades”, la subcategoría más alta fue la de “Entretenimiento” (**Tabla 39**). En las dos escuelas los principales elementos dibujados por los niños están relacionados con ver la televisión. La escuela urbana IMM es la que tiene un mayor porcentaje de niños que perciben como algo positivo el entretenimiento con la televisión.

En la escuela PDRV, se encontró que el 38% de los niños dibujan elementos en la categoría de “Alimentos”. Pocos fueron los dibujos en donde se hiciera referencia a bebidas, casi todos los dibujos mostraron frutas, verduras y comida sólida. Entre los alimentos líquidos dibujaron leche y agua.

Diferencias por sitio de residencia

En el escenario “Dentro bien” los niños en las zonas urbanas perciben con un alto porcentaje como cosas positivas a los alimentos, sobre todo la fruta, y las actividades relacionadas con el entretenimiento. La zona periurbana de la colonia Real de Peñasco para la mayoría de los niños, los elementos positivos estuvieron relacionados con las actividades de entretenimiento, como ver la televisión, jugar con videojuegos, etc., y también con la comida. El mismo caso se encontró para la zona periurbana de la colonia Bellas Lomas, sin embargo difieren en las subcategorías de la categoría “Actividades”. En la colonia Real de Peñasco resalta la percepción positiva hacia las actividades de recreación y los artículos escolares, mientras que en la colonia Bellas Lomas la percepción positiva se dirige hacia las actividades de entretenimiento e higiene/saludables con elementos como dormir 8 horas, bañarse, asearse todos los días.

Por último, en la zona rural se encontró el mayor porcentaje de niños que dibujan elementos en la categoría de “Alimentos”, e hicieron referencia a la comida sana. En segundo lugar en cuanto a porcentaje de niños se encontró la categoría de “Construcciones” con diferentes habitaciones de la casa como cocina, baño y comedor. Las actividades estuvieron relacionadas con las construcciones, en los dibujos se expresan su percepción por la limpieza de la casa y la realización de actividades de entretenimiento. La percepción de las cosas buenas la relacionan también con estar en el jardín en donde se pudieron observar elementos de la naturaleza, por ejemplo arboles, sol, nubes, flores y animales.

En el caso de la categoría de “Artículos escolares” en la comparación independiente entre sitios de estudio se encontró que la diferencia más marcada en la frecuencia de niños que dibujan elementos en esta categoría está entre los niños de escuela IMM (Morales) y los niños de la escuela PFMR (Bellas Lomas). Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p= 0.0097$).

En conclusión los principales temas que los niños percibieron como positivos para su bienestar dentro de su casa son los alimentos, construcciones y las actividades; las dos primeras son necesidades básicas de su vida que aseguran su bienestar y así lo perciben los niños. El último se relaciona principalmente con su entretenimiento dentro de casa. En estas tres categorías no se encontraron diferencias significativas con relación a los sitios.

5.4.1.2. DIFERENCIAS ENTRE LA PERCEPCIÓN DE NIÑOS SEGÚN SU GÉNERO

La comparación de percepción de riesgos por género, se hizo con el total de niños, por lo que quedaron dos grupos de estudio, el de las niñas con una $n=112$ y el de los niños con una $n=58$. En la **Gráfica 5** se muestran los porcentajes de niños y niñas que dibujaron elementos en el escenario “Dentro, bien” del día 19 de abril del 2012. Las principales diferencias que se observan en la gráfica son un mayor porcentaje de niñas en la categoría de “Alimentos” y “Artículos del hogar”. Por otro lado, los niños presentan un mayor porcentaje en las categorías “Actividades”, “Elementos bióticos” y “Otros”.

Los temas en que las niñas fueron más perceptivas están relacionados con la alimentación, los artículos que se encuentran dentro de la casa y la socialización. En cambio en los niños fueron más perceptivos en los temas relacionados con las actividades principalmente de entretenimiento (**Figura 8**) y también con los factores climáticos.

Como se mencionó en la contextualización, en los cuatro sitios es más frecuente la jefatura masculina y aunque se tienen registros estadísticos de que las mujeres con familia también trabajan, aún hoy prevalece la idea de que las actividades del hogar se consideran responsabilidades femeninas. Esto puede ser una influencia para que la percepción de las niñas sea que ayudar a mantener la casa limpia y ordenada es algo positivo, mientras que los niños no lo perciben así. Aun cuando los niños sí perciben los lugares limpios como algo positivo, no perciben a la actividad misma de ayudar a que así se mantenga el ambiente (**Figura 9**).

Un punto importante a señalar es que en las categorías en donde las niñas tienen mayor percepción, la diferencia de porcentaje es mayor, que el porcentaje de las categorías donde los niños tienen mayor percepción. Por ejemplo en la categoría “Alimentos” las niñas perciben 48% y los niños 33% (15% de diferencia), mientras que en la categoría de “Elementos abióticos” donde los niños tienen mayor porcentaje con 17%, las niñas tienen 13% (4% de diferencia).

Figura 8.- Dibujo de un niño de 7 años, escuela PFMR, 2do grado, colonia Bellas Lomas

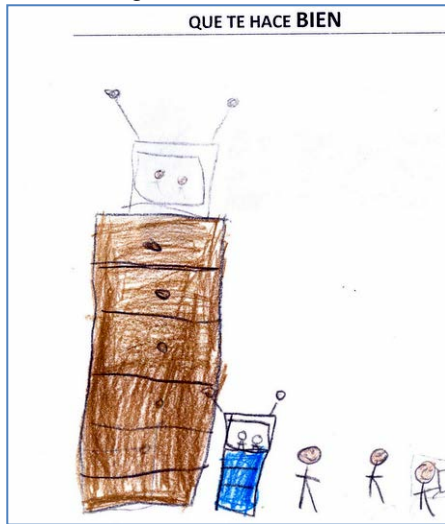
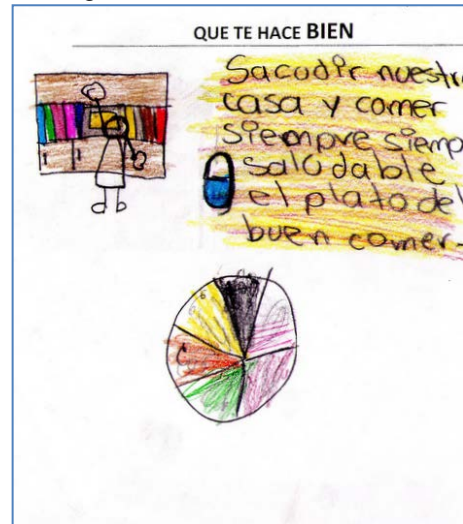
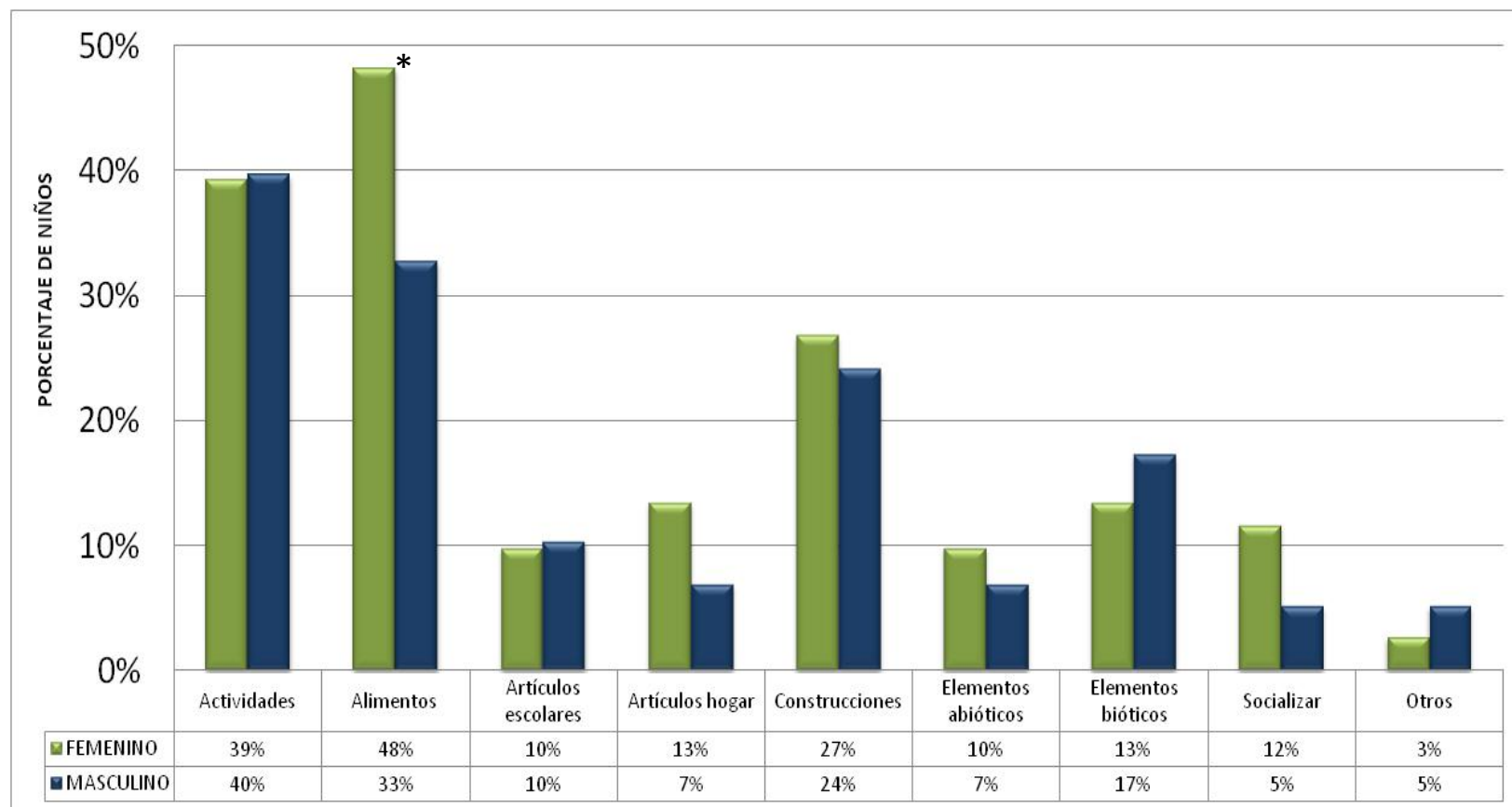


Figura 9.- Dibujo de una niña de 10 años, escuela EEZ, 4to grado, colonia Rincón de San José.



Gráfica 5.- Distribución porcentual de la población total por categorías por género en el escenario "Dentro, bien" 19/04/2012.



* Categoría "Alimentos" $\chi^2 = 3.725$. $p=0.053$, OR= 0.523, IC 95%= 0.269-1.01

Se encontró que en este escenario los dibujos entre género no presentan diferencias importantes, la percepción de niños y niñas se dirige hacia los mismos elementos. Únicamente en la categoría de “Alimentos” se observó una mayor frecuencia de niñas que dibujan elementos dentro de esta categoría, sin embargo no se alcanzó la significancia estadística.

A pesar de que cuantitativamente no se encontraron diferencias, sí se observaron diferencias cualitativas, ya que algunos elementos aparecieron únicamente en los dibujos de las niñas tales como:

- Categoría “Alimentos” – leche, agua de sabor, huevo; los niños solo dibujaron frutas y agua.
- Categoría “Artículos escolares” – lápices, cuaderno y regla; los niños solo dibujan libros (**Figura 10**)
- Categoría “Socializar” – a amigos, los niños solo dibujan a sus familiares

Los niños presentan en sus dibujos elementos que no aparecen en los dibujos de las niñas, por ejemplo:

- Categoría “Actividades” – jugar juegos de video, andar en bicicleta y cuidar animales (**Figura 11**); estos elementos no fueron percibidos por las niñas.
- Categoría “Artículos del hogar” – juguete bicicleta; tampoco fue percibido por las niñas
- Categoría “Socializar” – el respeto; las niñas no percibieron este valor

Las fachadas de casas aparecieron en más dibujos de niños que de niñas pero las actividades de higiene y salud fueron menos frecuentes en los dibujos de los niños que en los de las niñas.

Figura 10.- Dibujo de una niña de 12 años, escuela IMM, 6to grado, colonia Morales

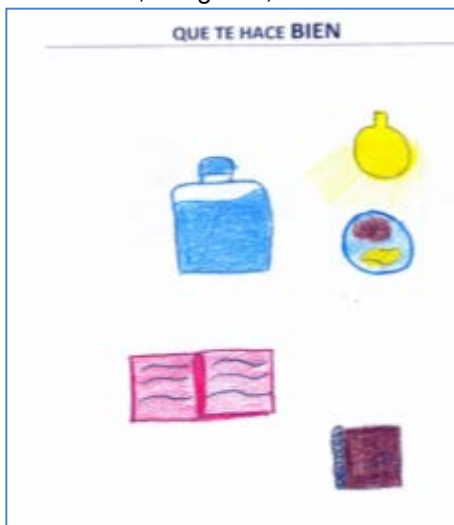
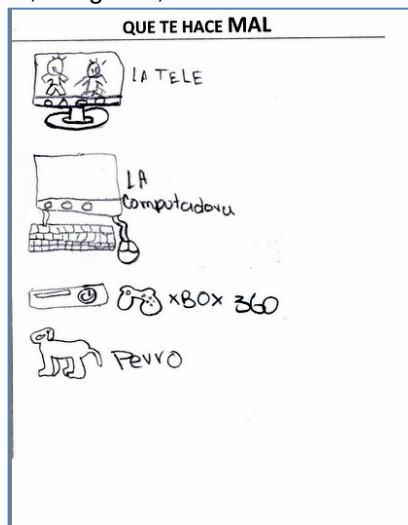


Figura 11.- Dibujo de un niño de 12 años, escuela PDRV, 6to grado, colonia Real de Peñasco



5.4.1.3. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR EDAD

Para la comparación de la percepción de riesgos por edad, los 170 niños se agruparon por edades y se identificaron los principales elementos percibidos como positivos o negativos para su bienestar también por edad. En esta sección se puede observar lo señalado por Toomela (2002) sobre la evolución de los dibujos a la par del crecimiento físico y mental de los niños, mostrándose en los niños más pequeños dibujos más sencillos menos específicos con formas y contornos menos definidos y como con el tiempo los niños perfeccionan su técnica y agregan complejidad a sus dibujos. En la **Tabla 40**, se indica el número de niños de acuerdo a su edad.

Tabla 40.- Numero de niños de la población total por edades.

EDAD	POBLACION
6 años	18
7 años	24
8 años	25
9 años	23
10 años	28
11 años	26
12 años	26

En la **Tabla 41** se presentan, de acuerdo a la edad, las categorías en las cuales se encontró un mayor porcentaje de niños que dibujaron elementos dentro de ellas. El orden en el que se presentan, corresponde al orden de mayor a menor porcentaje de niños (de izquierda a derecha).

Tabla 41.- Categorías con mayor porcentaje de niños que dibujaron elementos en el escenario “Dentro, bien”, de acuerdo a la edad.

EDAD	CATEGORÍAS CON MÁS PORCENTAJE					
	1		2		3	
6 años	Construcción	44%	Alimentos	39%	Elementos abióticos, E. bióticos y Actividades	11%
7 años	Alimentos	46%	Actividades	38%	Construcciones	33%
8 años	Alimentos	52%	Actividades	36%	Elementos bióticos	24%
9 años	Alimentos	65%	Actividades	35%	Elementos abióticos y Elementos bióticos	17%
10 años	Alimentos	57%	Actividades	39%	Artículos del hogar y Construcciones	21%
11 años	Actividades	54%	Construcciones	38%	Alimentos	35%
12 años	Actividades	35%	Socializar y Alimentos	27%	Construcciones	23%

En la tabla se puede observar como a través de los años las categorías con más porcentaje van cambiando, en los primeros años son las categorías más básicas como alimentos y la casa y con los años van cambiando hacia categorías como la socialización. Por ejemplo, en las primeras edades las categorías estuvieron relacionadas con los elementos más generales de necesidades y entorno directo del niño dentro de su casa como “Alimentos” y “Construcciones”, mientras que hasta la edad de 10 años aparecen los elementos relacionados con “Artículos del hogar” y hasta los 12 los de la categoría de “Socializar”. Estos resultados coinciden con lo establecido en las etapas de desarrollo del dibujo de Lowenfeld, en donde señala que los niños de 9 a 12 años (en la etapa de comienzo del realismo) a través de sus dibujos expresan la transición en la socialización dentro y fuera de la familia y como son la sociedad influye en su desarrollo.

En los dibujos de los niños de 6 años, las fachadas de casas fueron elementos frecuentes probablemente como expresión de la percepción positiva de sus hogares por darles protección y ser el lugar de residencia del niño y su familia. En la mayoría de los dibujos no se dibujó el entorno simplemente se dibujaba la fachada de la casa. Otros elementos muy frecuentes fueron los alimentos, principalmente las frutas y las representaron tanto en un comedor, servidas como comida (**Figura 12**), como colgadas de un árbol simulando su estado natural. Las figuras humanas fueron escasas en los dibujos de niños de esta edad.

Los niños de 7 años tuvieron una clara percepción positiva hacia los alimentos nutritivos, resaltando las frutas las cuales fueron variadas en tipo y en la gran mayoría se dibujaron en un espacio indefinido y algunas veces con su nombre. En la categoría de “Actividades” también hubo una buena percepción hacia las actividades recreativas como jugar con balones, carritos y entre niños. Al igual que los dibujos de los niños de 6 años, los dibujos son muy sencillos, se enfocan muchas veces a una sola cosa, sin embargo, algunos otros niños de esta edad ya empezaron a dibujar detalles, pero son pocos.

Para los niños de 8 años, la percepción positiva más clara es hacia los alimentos nutritivos. En los dibujos de este grupo empiezan a aparecer más detalles y hay más diversidad de elementos dibujados. En los dibujos apareció con más frecuencia la comida servida en platos y dispuesta en comedores, pocas veces fue representada en un árbol como frutas en él para ser cosechadas. Otra percepción positiva que se observó fueron las actividades recreativas que iban desde ver la televisión hasta descansar en la cama.

En los dibujos de los niños de 9 años se aprecian mucho más diversidad y detalles. Sus dibujos son más ricos en elementos ya que en un mismo dibujo se incluyen elementos de varias categorías. La percepción positiva dentro de casa es hacia los alimentos nutritivos, sobre todo frutas y verduras pero también incluyeron bebidas como el agua. También hubo una percepción positiva a las actividades de entretenimiento como jugar, descansar, asearse y comer bien (**Figura 13**). En menos cantidad aparecieron las actividades escolares y la convivencia en familia.

Figura 12.- Dibujo de niña de 6 años, en 1er grado, escuela PFMR, colonia Bellas Lomas.



Figura 13.- Dibujo de niña de 9 años, en 4to grado, escuela PDRV, colonia Real de Peñasco.



A los 10 años los niños tienen una percepción positiva por las actividades dentro de casa, entre ellas el entretenimiento o recreación como jugar con la pelota, juegos entre niños, etc. también aparecieron actividades escolares y actividades de interacción entre niños con adultos; otro tipo de actividades encontradas fueron las saludables como bañarse y hacer ejercicio. El dibujo de un niño de 10 años presentó a dos figuras humanas, un niño y un adulto con una leyenda que decía "que me den dinero", probablemente como un premio por algún logro o como una actividad de aprendizaje sobre administrar el dinero. Aunque el dibujo fue muy puntual, demuestra la integración e interacción que a esa edad tienen los niños en la sociedad en donde viven, a través de la capacidad de compra que hasta cierto punto tienen y habiendo identificado plenamente el valor del dinero.

En este escenario también se encontraron varios dibujos de habitaciones de casa, con vista de "vuelo de pájaro" indicando la distribución de los muebles de los sitios donde viven. También existió una percepción positiva hacia mantener la casa limpia y ayudar con estas tareas del hogar. Al igual que en otras edades, los niños de 10 años tuvieron una percepción positiva hacia los alimentos, los más frecuentes fueron las frutas, sin embargo se diversificaron los tipos de frutas dibujadas y sus características fueron más precisas en estos dibujos, por ejemplo se observaron duraznos, uvas, y manzanas (**Figura 14**).

En los niños de 11 años variaron mucho los elementos de sus dibujos, pero destacaron las actividades escolares dentro de casa, con elementos como niños haciendo la tarea o leyendo sobre la cama. Otros elementos percibidos como benéficos fueron las actividades para mantener limpia la casa, en los dibujos se encontró a niñas barriendo y limpiando la casa. En esta edad se notan cambios importantes en la percepción de los niños, ahora la percepción positiva está dirigida no tanto los elementos naturales sino a las relaciones entre personas. Por ejemplo, se encontraron dibujos en donde la convivencia entre familiares o amigos y los

consejos de los padres son las cosas percibidas como buenas dentro de su casa. Además, se observó una percepción positiva hacia las actividades de entretenimiento, en particular la televisión, los juegos de video y la computadora en donde en un dibujo se alcanzó a distinguir en la pantalla la palabra “Facebook”, una de las redes sociales más popular en la actualidad. Estas actividades de entretenimiento fueron percibidas de forma positiva, al contrario de otras edades en donde la percepción fue negativa, cuando se usaban por mucho tiempo. Por último, los temas de alimentación, limpieza de la casa y la higiene personal también se encontraron en la percepción positiva de estos niños.

En el grupo de niños de 12 años se tiene una percepción positiva hacia las actividades de entretenimiento, igual que en los otros grupos, el principal elemento dibujado en esta subcategoría fue la televisión. Algunos de los dibujos de televisiones muestran canales o programas infantiles como “Nick” o “Disney”, en un dibujo en específico la información que se muestra en el televisor es un anuncio noticioso con la leyenda “se acerca un huracán”, lo que indicó que la televisión además de ser un modo de entretenimiento, los niños lo perciben como una fuente de información que los conecta con el exterior.

La categoría de alimentos también fue percibida como positiva para los niños, los alimentos que se dibujaron fueron variados desde fruta hasta alimentos preparados y servidos. Los artículos escolares también fueron percibidos como positivos, observándose los libros abiertos en los dibujos.

Otros elementos muy relevantes en los dibujos de los niños de 12 años fueron los relacionados con socializar, en diferentes dibujos se encontró que la interacción entre niños y entre niños con adultos tiene una percepción positiva importante. Escritos como “amor”, “me hace bien convivir con mi familia” y “que nos den consejos” fueron alguno de los comentarios hechos por los niños en sus dibujos en los cuales representaron a figuras humanas con caras sonrientes haciendo alguna actividad o simplemente permaneciendo en un lugar como una sala o solamente ellos sin ningún elemento del entorno (**Figura 15**). Algunos elementos de actividades de higiene y saludables también fueron encontrados en sus dibujos, como el de bañarse diario y limpieza en la casa.

Para el análisis estadístico se formaron dos grupos de edades basados en la categoría de desarrollo cognoscitivo de Lowenfeld; el primero grupo estuvo formado por niños de 6 a 8 años y el segundo grupo de 9 a 12 años. Estos dos grupos se compararon para identificar diferencias en las frecuencias de niños que dibujan elementos en cada categoría. Los resultados mostraron que un mayor número de niños de 6 a 8 años de edad dibujan elementos en la categoría de “Construcciones”, esta diferencia fue estadísticamente significativa. Por otro lado, en la categoría de “Socializar” se encontró que un mayor número de niños de la edad de 9 a 12 años dibujan elementos dentro de ella. Para el caso de la categoría de “Actividades”, se encontró que más niños de la edad de 9 a 12 años dibujan elementos dentro de la misma, pero no se alcanzó la significancia.

Figura 14.- Dibujo de niña de 10 años, en 4to grado, escuela PFMR, colonia Bellas Lomas.



Figura 15.- Dibujo de niña de 12 años, en 6to grado, escuela PFMR, colonia Bellas Lomas.



En la **Tabla 42** se muestran los resultados obtenidos en las categorías en las cuales se observó una significancia estadística.

Tabla 42.- Tabla con los resultados del cálculo de la χ^2 , p y OR escenario “Dentro, bien”

DENTRO BIEN	χ^2	p	OR	IC 95%
Actividades	3.598	0.0578	0.507	0.2643 - 0.972
Construcciones	4.16	0.041	2.314	1.096 - 4.88
Socializar	Fisher	0.0169	0.1805	0.0398 - 0.8173

5.4.2. ESCENARIO “DENTRO, MAL”

5.4.2.1. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR SITIO DE RESIDENCIA

La percepción negativa de los niños estuvo claramente dirigida hacia el daño físico a su persona si realiza ciertas acciones (por ejemplo jugar en la cocina) y al riesgo potencial de hacer daño que tienen algunos objetos o actividades (por ejemplo ver mucho tiempo la televisión). En la **Gráfica 6** se muestran los porcentajes de niños que dibujan elementos en cada una de las categorías establecidas para el escenario “Dentro, mal”.

Primera categoría con mayor percepción negativa

En este escenario los niños de todas las escuelas tuvieron una clara percepción negativa hacia la categoría “Actividades”, específicamente hacia el entretenimiento basado en actividades sedentarias, por ejemplo ver la televisión, jugar videojuegos, usar el internet. En este caso encontramos que no existieron diferencias entre la percepción de los niños de zonas rurales, periurbanas o urbanas.

En muchos de los dibujos, la televisión estaba integrada al ambiente de la casa y en algunos dibujos se exponen en la pantalla nombres de programas, noticieros y personajes característicos de programas infantiles, lo que nos indicó que el ver la televisión es una actividad cotidiana para los niños. Lo anterior se aprecia en la **Figura 16**, en donde hay una televisión con la leyenda “violencia” en la programación televisiva, también se encontraron otros dibujos con nombres específicos de programas catalogados para adultos pero que se transmiten en horarios accesibles para los niños.

Figura 16.- Dibujo de una niña de 11 años, escuela PDRV, 5to grado, Real de Peñasco

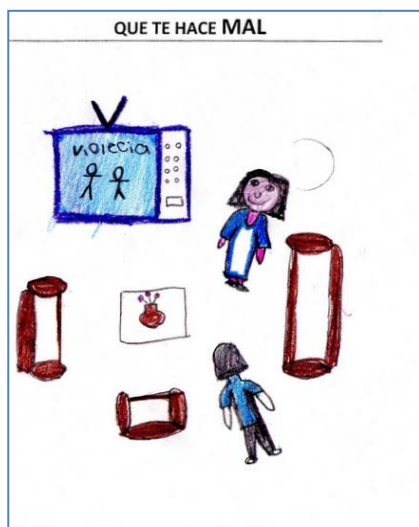
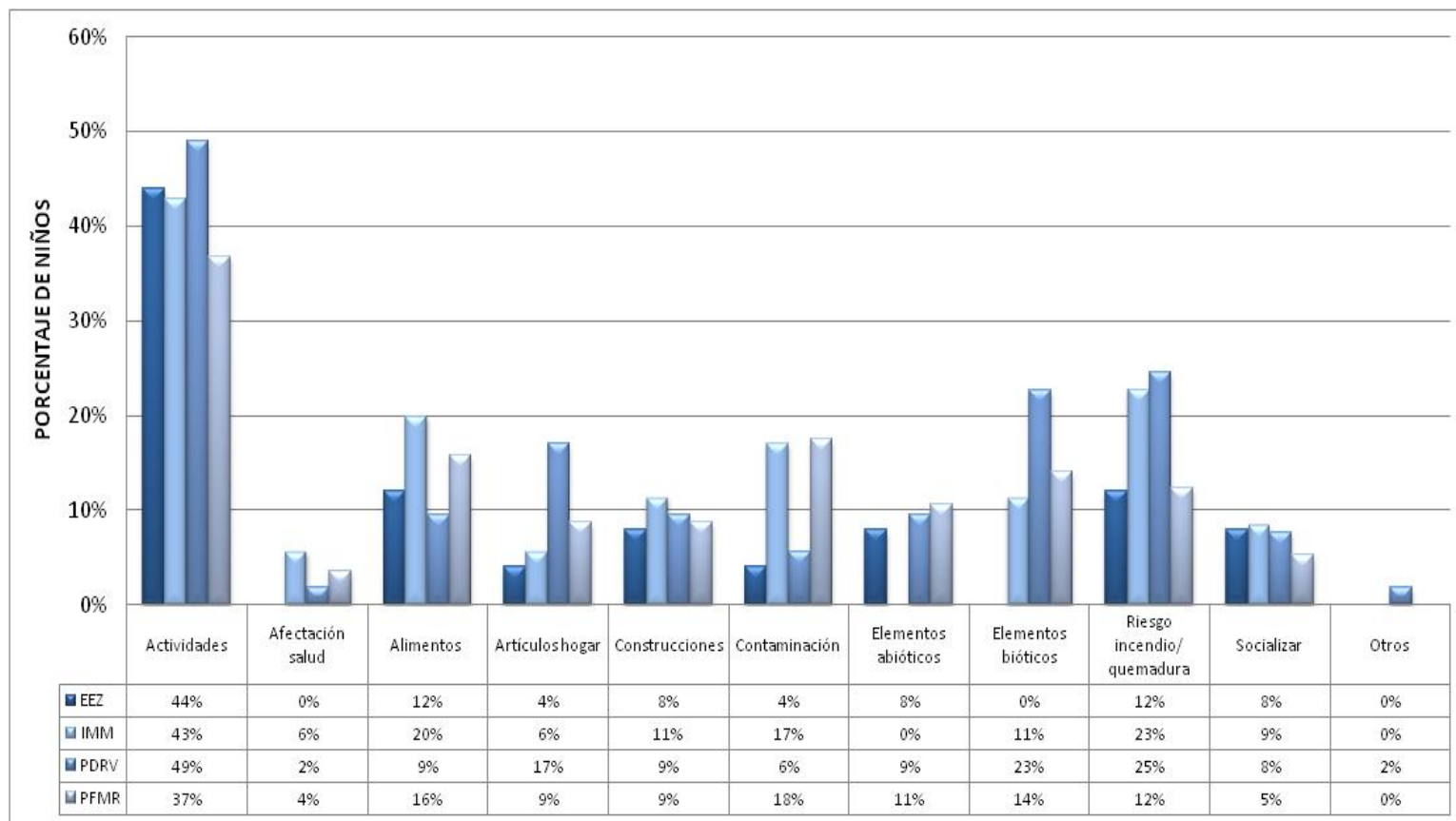


Figura 17.- Dibujo de una niña de 10 años, escuela EEZ, 4to grado, Rincón de San José



Gráfica 6.- Distribución porcentual de la población por categorías por escuela escenario "Dentro, mal" día 19/04/12.



En este escenario no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en alguna categoría.

Es relevante mencionar, que en el escenario “Dentro, bien”, se mencionó la subcategoría “Entretenimiento” y se señaló a la televisión como algo positivo percibido por los niños. En esta contradicción se deben tomar en cuenta dos puntos: el primero, es que no son los mismos niños los que hicieron los dibujos y el segundo la cantidad de niños que dibujaron como positivo el entretenimiento de ver la televisión fue menor en relación a los que lo percibieron como algo negativo.

Ver la televisión, los videojuegos y el internet son actividades que los padres restringen a los niños debido a los problemas que la vida sedentaria puede traer a la salud (**Figura 17**). Los padres, la escuela y los mismos medios de comunicación pueden ser las referencias que tienen los niños para tener esta percepción negativa de las actividades sedentarias. Dentro de la casa y en las escuelas, la instrucción o recomendación de no ver la televisión por mucho tiempo y de hacer ejercicio son comunes y se incorporan como información que influye en la percepción de los niños. Como antecedentes de este tema, en el 2010 fue lanzada por el gobierno federal una campaña de activación y alimentación nutritiva para niños, esto en respuesta ante la evidencia abrumadora del padecimiento de obesidad, sobrepeso y mala alimentación infantil (SSA, 2010).

Aunque el contexto sociocultural de los sitios es diferente, esta condición de la preocupación por la vida sedentaria en los niños es un tema general y las medidas preventivas y correctivas que se han aplicado tienen un alcance nacional. Estas campañas promueven el ejercicio y previenen a la gente sobre el riesgo de tener una vida sedentaria sobre todo en infantes (SEP, 2010).

El uso de la televisión y la frecuente difusión de esta campaña por ese medio puede ser una de las fuentes de información del niño. Como se mencionó anteriormente, el solo hecho de transmitir información no provoca un cambio de hábitos pero por lo observado en los dibujos, los niños tienen la información y están al tanto de los riesgos. Otro factor que puede influir en la percepción de este riesgo es la propia experiencia de los niños después de ver mucho tiempo la televisión, con padecimientos como ardor de los ojos, entumecimiento, dolor de cabeza u otro. También dentro de la categoría “Actividades”, la subcategoría de actividades “Riesgosas” tuvo un alto porcentaje de niños; dentro de esta subcategoría sobresalen los elementos como usar o estar cerca de estufas encendidas, usar tanques de gas y boiler (**Figura 18**).

En la **Figura 19** se muestra un dibujo con varios elementos de la categoría “Actividades”, por ejemplo ver mucho la televisión, escuchar el radio con volumen alto y manejar artículos punzocortantes. En la **Tabla 43** se señalan los elementos encontrados en cada subcategoría de la categoría “Actividades”, incluyendo los elementos de los días 19 y 21 de abril.

Figura 18.- Dibujo de un niño de 9 años, escuela IMM, 3er grado, colonia Morales

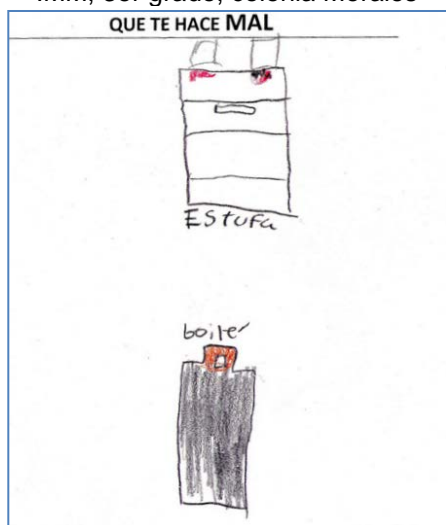


Figura 19.- Dibujo de una niña de 11 años, escuela PDRV, 5to grado, Real de Peñasco.

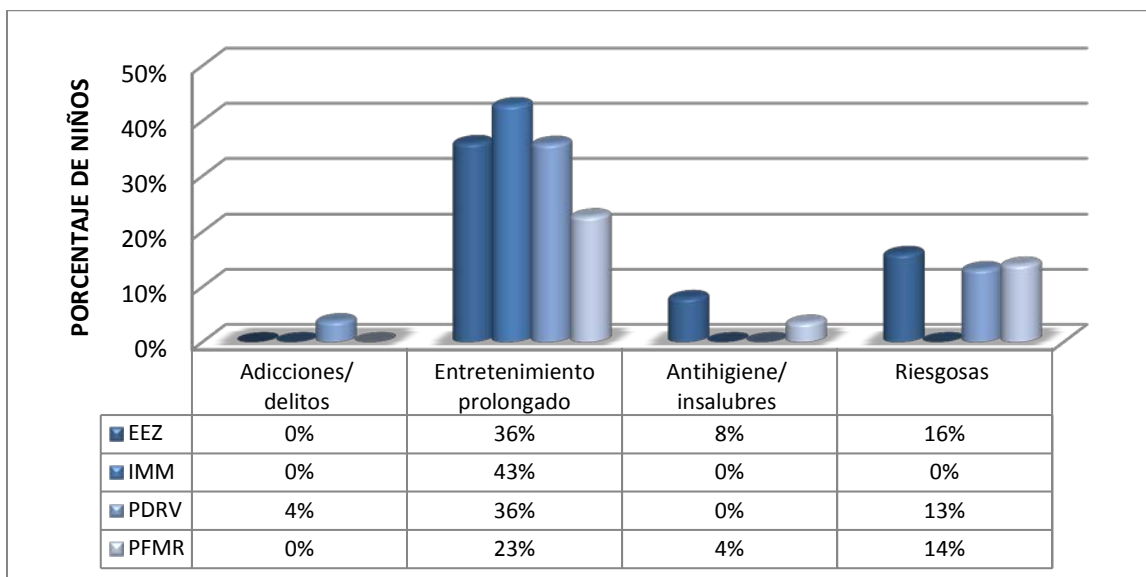


Tabla 43.- Elementos y subcategorías de la categoría “Actividades” para el escenario “Dentro, mal”.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ELEMENTOS
Actividades	Entretenimiento	Ver la televisión mucho tiempo, radio en volumen muy alto, jugar videojuegos por mucho tiempo, usar mucho la computadora, usar mucho el internet, ver violencia en la televisión, ver programas para adultos en la televisión, usar mucho el celular, usar celular con audífonos y jugar mucho a las maquinitas.
	Adicciones/ delitos	Borrachos, robar, rayar paredes (grafiti), droga, armas de fuego (pistola).
	Riesgosas	Jugar con cuchillos, jugar con nopales, caer de las escaleras, hablar con extraños, mojarse con la lluvia, salir cuando llueve, poner cosas intoxicantes al alcance de los niños, jugar en la cocina, estar en la azotea, no comer, comer en exceso, mojar la televisión, no etiquetar sustancias tóxicas, accidentes en la casa, comer basura, comer chucherías, quebrar focos, brincar en la cama.
	Anti-higiene/ insalubres	Comer con las manos sucias, comer en la calle, bañarse con agua sucia, bañarse con agua fría, no recoger la recámara, no acomodar su uniforme, comer en lo sucio, no lavarse los dientes, comer cosas echadas a perder y comer cosas quemadas.

En la **Gráfica 7** se muestran los porcentajes de niños y niñas por escuela, que dibujaron elementos dentro de las subcategorías establecidas para la categoría “Actividades”. Para las escuelas EEZ, PDRV y PFMR la subcategoría “Riesgosas” tuvo el segundo porcentaje más alto. En esta categoría se encontraron dibujos también relacionados con el alimento pero no en sí del contenido nutricional, sino por el exceso o escasez de la cantidad de alimento.

Gráfica 7- Distribución porcentual de la población por escuelas por subcategorías, en la categoría "Actividades" en escenario "Dentro, mal" día 19/04/12



En algunos dibujos el exceso de la comida se encontró combinado con el de “ver la tele mucho tiempo”. También manifestaron conciencia de los lugares que les representan riesgo a su integridad física por ejemplo “estar en la azotea”, “caer de las escaleras” y “estar en la cocina”. Se observaron dos ejemplos muy puntuales de percepciones sobre el riesgo de intoxicación, en un dibujo el niño plasmó una botella y escrito la leyenda “no etiquetar sustancias tóxicas”. Otro niño en su dibujo expresó el riesgo de “dejar sustancias intoxicantes al alcance de los niños”. Los niños de la escuela IMM no percibieron negativamente ningún aspecto relacionado con las actividades “Riesgosas”.

Segunda categoría con mayor percepción negativa

Las escuelas EEZ, IMM y PDRV fueron similares en su percepción en el escenario “Dentro, mal”, lo anterior porque después de la categoría “Actividades”, en segundo lugar se encontró la categoría de “Riesgo de incendio/quemadura” (**Gráfica 6**). En los dibujos los niños mostraron una percepción negativa del ambiente de la cocina y destacó la estufa encendida como principal elemento de riesgo (**Figura 20**).

Fuera del ambiente de la cocina también mostraron percibir a varios artículos inflamables como negativos para su bienestar (**Tabla 44**), por ejemplo encendedores, cerillos, fuego, cohetes, velas. También con artículos que puedan quemarlos como la plancha, comida o bebidas calientes y con artículos explosivos como el boiler y el tanque de gas.

Tabla 44.- Elementos y subcategorías de la categoría “Riesgo de incendio/quemadura”.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	ELEMENTOS
Riesgo de incendio/quemadura	Artículos calientes	Estufa prendida, bebidas y comidas calientes, agua hirviendo
	Artículos explosivos	Boiler, tanque de gas, fuga de gas y cohetes
	Artículos inflamables	Cerillos, fuego, lumbre, velas, encendedores y electrocutarse

Para la escuela PFMR la segunda categoría con mas porcentaje fue la de “Contaminación” (**Gráfica 6**). Esta escuela en zona periurbana sufre de serios problemas de contaminación por basura debido a la falta de recolección. Una consecuencia por el acumulamiento de basura es la presencia de fauna nociva o plagas de todo tipo (**Figura 21**). Esto es muy importante ya que estos animales son vectores de enfermedades para los humanos. Además, el deficiente almacenamiento de basura provoca la dispersión de basura con el viento y malos olores.

Para la categoría de “Contaminación” se establecieron 4 subcategorías, las cuales se muestran en la **Gráfica 8**, en la cual además, se muestra el porcentaje de niños de cada escuela que dibujaron elementos dentro de dichas subcategorías.

Figura 20.- Dibujo de una niña de 8 años, escuela PFMR, 2do grado, colonia Bellas Lomas.

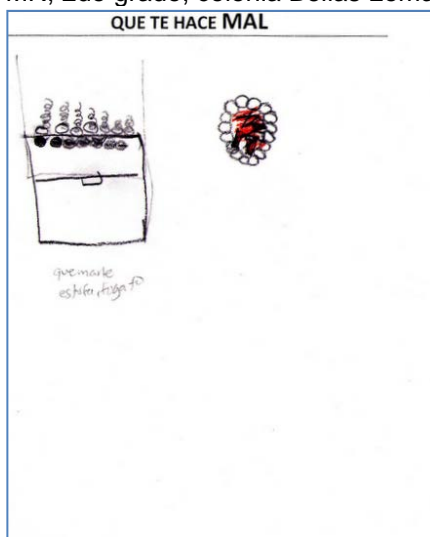
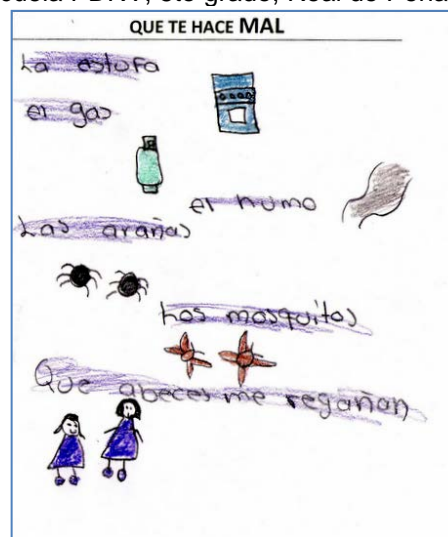
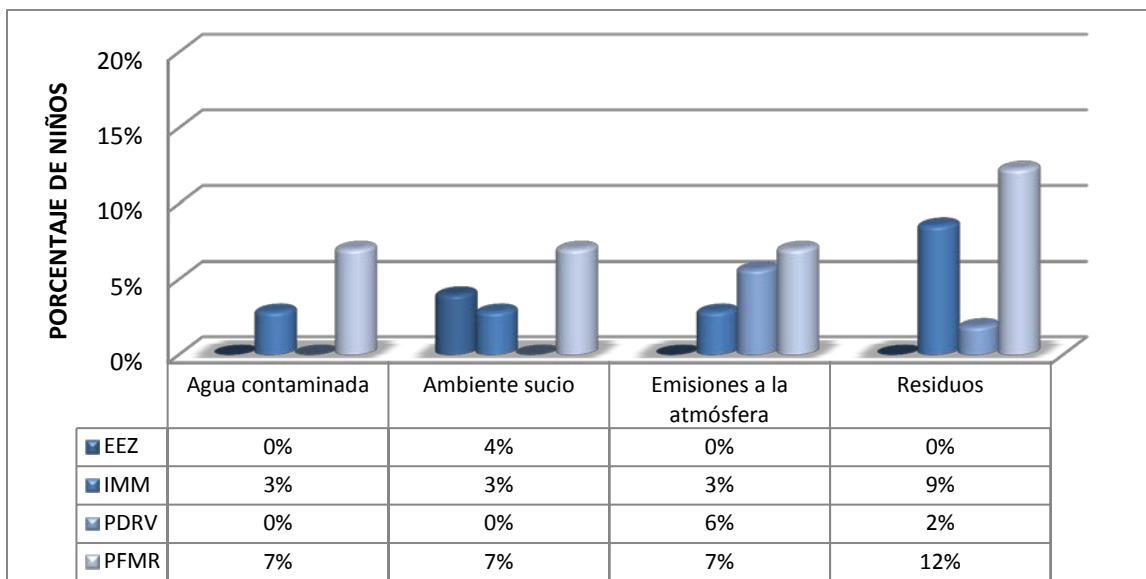


Figura 21.- Dibujo de una niña de 12 años, escuela PDRV, 5to grado, Real de Peñasco.



Gráfica 8.- Distribución porcentual de la población por escuelas por subcategorías, categoría "Contaminación" escenario "Dentro, mal" día 19/04/12



En la escuela urbana IMM también se encontró evidencia de una percepción alta sobre los problemas de contaminación. Se encontraron elementos de los cuatro tipos de subcategorías, pero resaltaron los relacionados con los residuos o basura.

Es importante señalar que en la categoría "Alimentos", también se observó un porcentaje considerable de niños de todas las escuelas que dibujaron elementos dentro de ella, entre el 9 y 20% (**Gráfica 6**). Para esta categoría se establecieron tres subcategorías: "Bebidas", "Comida varios" y "Dulces" (**Tabla 45**). La percepción negativa se refirió a comida como frituras, dulces, refrescos, es decir para la comida considerada "comida chatarra". En esta categoría se encontraron elementos muy específicos, al punto de que los niños dibujaron y escribieron marcas de productos alimenticios por ejemplo: sopas "Maruchan", frituras "Sabritas" o "Cheetos" y la bebida "Coca-cola", todos son productos muy populares entre la población pero con bajo nivel nutricional. Lo anterior se puede observar con claridad en la **Figura 22**.

Tabla 45.- Elementos y subcategorías de la categoría "Alimentos" en escenario "Dentro, mal".

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ELEMENTOS
Alimentos	Bebida	Coca cola, hielo, agua fría, bebidas alcohólicas y café
	Frituras	Papitas, comida grasosa y churros
	Dulces	Dulces de varios tipos y chocolates
	Comida varios	Chicles, chocolates, pan, frutas

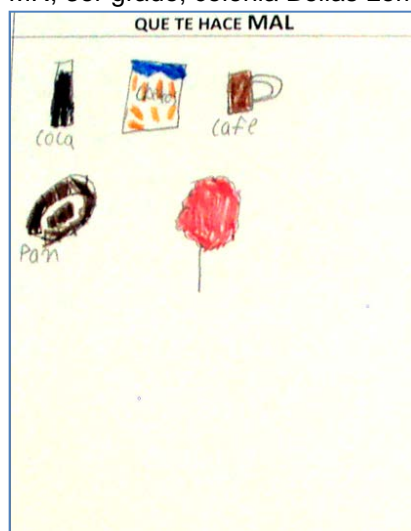
Diferencias por sitio de residencia

La percepción negativa dentro de casa para los niños de las zonas urbanas estuvo relacionada con el sedentarismo de los niños. Todos los dibujos que contenían un elemento de esta categoría fueron referidos al entretenimiento prolongado con la televisión, computadora, celular o videojuegos. Relacionado con el sedentarismo, también se percibió como negativo en la zona urbana a la comida denominada “chatarra”: frituras, dulces, “Cheetos”, refrescos, entre otros. Por último, resalta el sentido negativo hacia el riesgo de quemadura principalmente en la cocina por haber una estufa encendida. En los niños en zona periurbana de Real de Peñasco su percepción se relacionó con las actividades de sedentarismo por entretenimiento y con el riesgo de incendio/ quemadura por artículos calientes o estufa encendida. En la zona periurbana de Bellas Lomas su percepción negativa está relacionada con actividades y alimentos con poco valor nutricional (**Figura 23**).

Figura 22.- Dibujo de una niña de 12 años, escuela EEZ, 6to grado, Rincón de San José



Figura 23.- Dibujo de una niña de 8 años, escuela PFMR, 3er grado, colonia Bellas Lomas.



Por último en zonas rurales, la percepción negativa se dirige hacia las actividades y hacia la alimentación. La percepción negativa a los alimentos, fue manifestada únicamente por las niñas quienes consideran a la comida poco nutritiva un riesgo para ellas. También dentro de la zona rural, los riesgos por quemaduras fueron percibidos únicamente por niñas y haciendo referencia a los artículos calientes que pudieran hacerles daño.

5.4.2.2. DIFERENCIAS ENTRE LA PERCEPCIÓN DE NIÑOS SEGÚN SU GÉNERO

En el escenario “Dentro, mal” las niñas fueron más perceptivas en los temas relacionados con la categoría de “Actividades”, sin embargo no se encontró una significancia estadística ($\chi^2= 3.725, p= 0.053, OR= 0.523$). En la categoría de “Elementos abióticos” se encontró una mayor frecuencia (estadísticamente significativa) de niñas que dibujan elementos dentro de dicha

categoría. Por el otro lado, el porcentaje más alto en los niños fue en las categorías de “Construcciones” únicamente y tuvieron el mismo porcentaje que las niñas en las categorías de “Alimentos” y “Elementos bióticos”. En la **Gráfica 9** se puede observar la comparación entre la distribución porcentual de niños por categoría por género.

Al hacer la comparación en cuanto a los elementos encontrados en los dibujos entre géneros, no se encontraron diferencias importantes, los elementos dibujados por los niños y las niñas son muy parecidos. Solamente algunos elementos aparecieron en los dibujos de las niñas y no aparecieron en los dibujos de los niños. Los elementos que aparecieron únicamente en los dibujos de las niñas fueron en las categorías:

- “Afectación a la salud”- tóxicos y elementos tóxicos al alcance de los niños (**Figura 24**).
- “Elementos bióticos”- arañas y serpientes, los niños dibujaron otro tipo de insectos y animales.
- “Riesgo de incendio/quemadura”- elementos como gas y cerillos.
- “Artículos del hogar”- jabón como artículo de limpieza.

Otra característica observable fue que el escenario de la cocina se encontró en más dibujos de niñas que de niños

Figura 24.- Dibujo de una niña de 9 años, escuela PDRV, 4to grado, Real de Peñasco

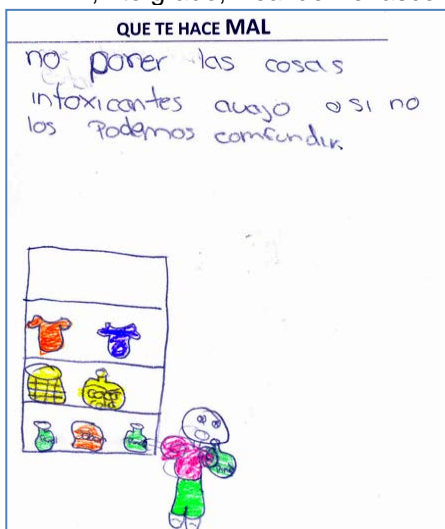
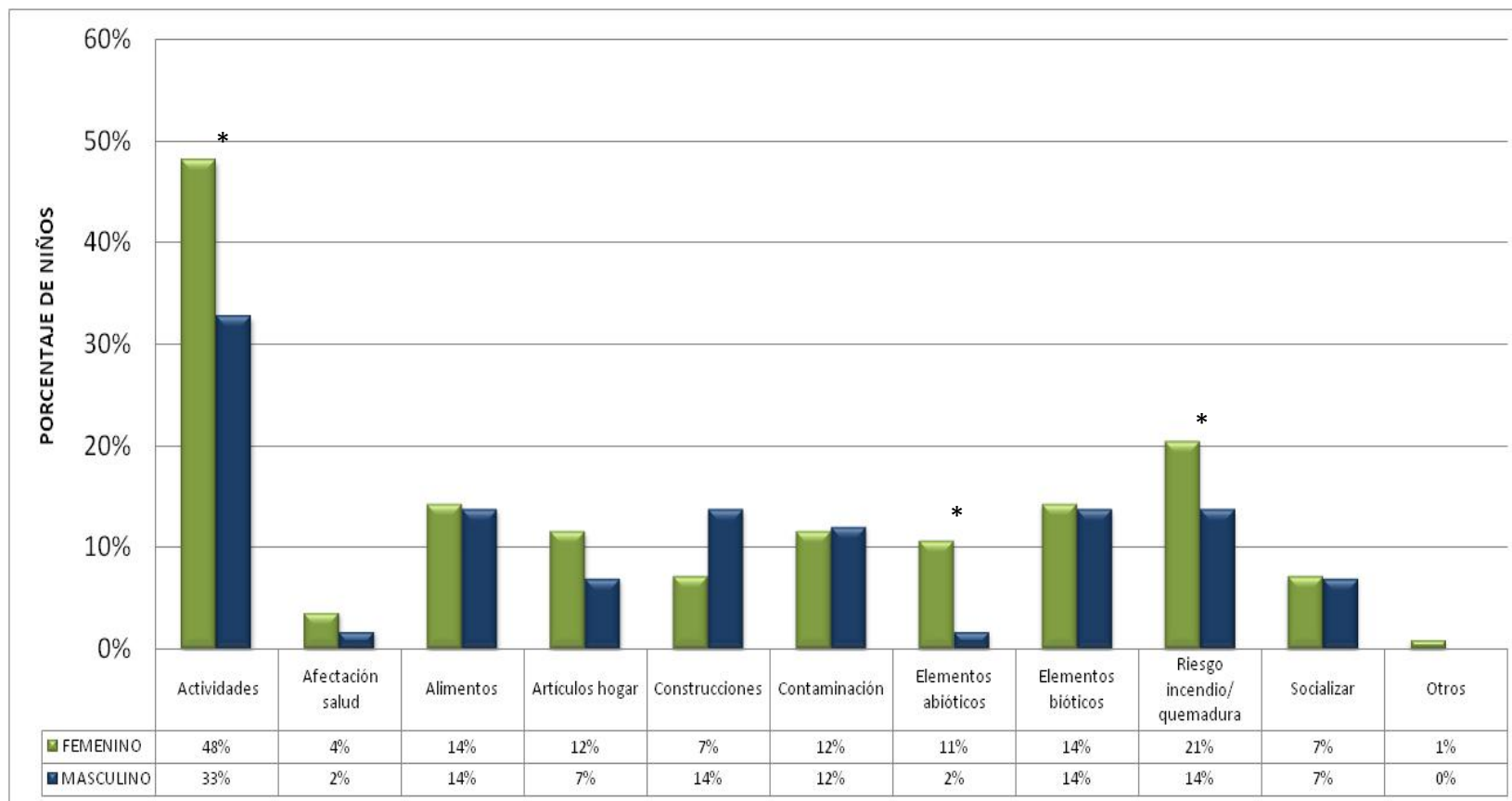


Figura 25.- Dibujo de un niño de 11 años, escuela IMM, 5to grado, colonia Morales



Gráfica 9.- Distribución porcentual de la población total por categorías por género escenario "Dentro, mal" día 19/04/2012



* Estadísticamente significativo en las categorías: **“Actividades”** $\chi^2= 3.725$, $p= 0.053$, $OR= 0.523$, $IC\ 95\%= 0.269-1.01$; **“Elementos abióticos”** $\chi^2= 4.37$, $p= 0.036$, $OR= 0.146$, $IC\ 95\%= 0.0185-1.1537$; categoría **“Riesgo de incendio/quemadura”** $\chi^2= 5.321$, $p=0.02$, $OR= 0.2866$, $IC\ 95\%= 0.094-0.873$

En el caso de los niños, sus dibujos mostraron algunos elementos que no aparecieron en los dibujos de las niñas:

- Categoría “Actividades”- robar, jugar mucho tiempo juegos de video, volumen alto en bocinas, usar agua fría.
- Categoría “Alimentos” – los niños no dibujaron marcas de comida, las niñas fueron más específicas dibujando la presentación y hasta los nombres de algunos productos.
- Categoría “Contaminación”- desperdiciar el agua, fumar, residuos de animales (**Figura 25**)
- Categoría “Construcciones”- fachadas y carros (aun cuando el escenario era dentro), las niñas no percibieron estos elementos.
- Categoría “Riesgo de incendio/quemadura- boiler (**Figura 26**), las niñas dibujaron otros como el gas.
- Categoría “Afectación a la salud”- dibujo con leyenda “dengue” (**Figura 27**); esto no fue percibido por ninguna niña.
- Categoría “Elementos bióticos”- animales como ratas y gato; ninguno fue percibido por las niñas

Figura 26.- Dibujo de niña de 9 años de la escuela PDRV, 4to grado, colonia Real de Peñasco

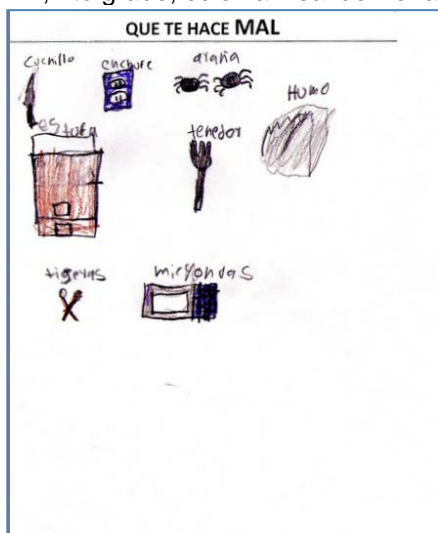
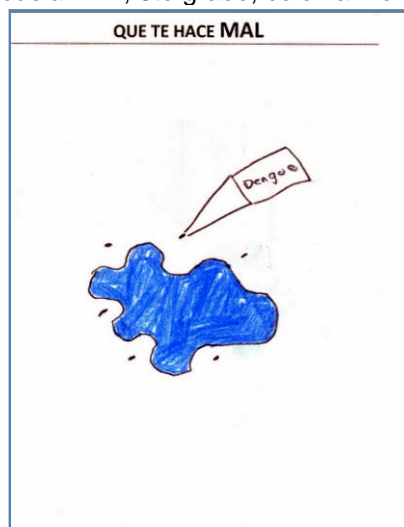


Figura 27.- Dibujo de un niño de 12 años, de la escuela IMM, 6to grado, colonia Morales



Además hubo mayor porcentaje de niños que dibujaron al agua sucia dentro de la categoría de “Contaminación”, pero más niñas dibujaron elementos relacionados con la higiene y la salud. Al realizar la prueba de la χ^2 no se obtuvieron diferencias significativas en la comparación de género masculino con femenino en ninguna categoría.

5.4.2.3. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR EDAD

En este escenario, las categorías cambian al aumentar los años, siendo la categoría de “Actividades” la única que se mantuvo en todos los grupos de edades. Aun cuando las

categorías son las mismas, en algunas de ellas se aprecian diferencias en los elementos dibujados, en otras también los elementos se mantienen.

Tabla 46.- Categorías con más porcentaje para comparar por edades escenario “Dentro, mal” con todos los niños.

EDAD	CATEGORÍAS CON MÁS PORCENTAJE					
	1		2		3	
6 años	Elementos abióticos	33%	Elementos bióticos y Actividades	28%	Artículos del hogar y construcciones	17%
7 años	Actividades	54%	Alimentos	29%	Socializar	13%
8 años	Contaminación y Actividades	24%	Alimentos	20%	Riesgo de incendio/quemadura	16%
9 años	Actividades	39%	Elementos bióticos	30%	Riesgo de incendio/quemadura	22%
10 años	Actividades	46%	Riesgo de incendio/quemadura	32%	contaminación	18%
11 años	Actividades	58%	Riesgo de incendio/quemadura	23%	Alimentos y Artículos del hogar	15%
12 años	Actividades	46%	Socializar	19%	Riesgo de incendio/quemadura	17%

Por ejemplo, en la categoría de “Riesgos de incendio/quemaduras” los niños de 6 a 8 años dibujaron elementos relacionados con la estufa encendida, artículos calientes y mal uso del tanque de gas, mientras que a los de 9 a 12 años se incluyen nuevos elementos encontrándose elementos como cerillos, mal uso del boiler y encendedores.

Las actividades con mayor percepción negativa por los niños de 6 años son de la categoría “Actividades” por “Entretenimiento prolongado” entre los elementos se encontraban la música a todo volumen, usar mucho la computadora y ver la televisión mucho tiempo. En la categoría de actividades “Riesgosas” se encontró como elemento el bañarse con agua fría. Los dibujos en esta edad fueron muy variados, sin dominancia de algún elemento. Como en la mayoría de los dibujos de los niños de 6 años, su sencillez y enfoque a una sola cosa los hace fáciles de analizar sin embargo algunas veces los dibujos no corresponden a la pregunta que se les hizo y esto pasa también en otras edades. El humo y la basura fueron los elementos de la categoría “Contaminación” encontrados en los dibujos de los niños más pequeños. También percibieron negativamente la fauna callejera y las plagas (**Figura 28**).

En este escenario la percepción negativa de los niños de 7 años se dirige principalmente a las actividades de entretenimiento, los niños perciben negativamente a la televisión aun cuando la dibujan con personas dentro de su casa viéndola y aun cuando se observan escenas en la pantalla que pudieran parecer entretenidas para los niños. Otra categoría con alta percepción negativa fue la de los alimentos poco nutritivos o “chatarra” como los refrescos, frituras, dulces, etc.; estos dibujos fueron colocados en un espacio indefinido, es decir, sin ninguna interacción con figuras humanas o dentro de un escenario como la habitación de una casa. Se encontraron algunos dibujos que hacían referencia a la mala convivencia en donde se expresaron situaciones de peleas y discusiones entre personas.

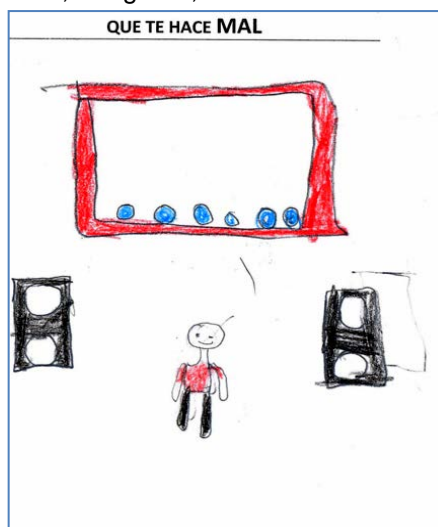
A los 8 años la percepción negativa encontrada fue principalmente hacia la contaminación del ambiente en su casa; los niños dibujaron basura, humo del fogón, por cigarro y fauna callejera. También percibieron actividades riesgosas principalmente en la cocina, por la estufa encendida. Dentro de escenarios como la cocina y el comedor también se percibe a la comida “chatarra” como algo negativo.

La percepción negativa de los niños de 9 años estuvo dirigida hacia las actividades riesgosas y de entretenimiento prolongado; en la **Figura 29** se puede observar los equipos electrónicos de entretenimiento que los niños perciben como negativos si se utiliza en exceso. Algunos elementos de las actividades riesgosas fueron manejar artículos punzocortantes, estar solos o estar en lugares peligrosos como la azotea. En el caso del entretenimiento prolongado sobresale como en todas las categorías, la televisión. También ya se aprecian las percepciones a los artículos que pueden provocar incendios o quemaduras como el tanque de gas, la estufa encendida y el uso del boiler. Algunos niños percibieron mal a los alimentos chatarra.

Figura 28.- Dibujo de un niño de 6 años, escuela PFMR, 1er grado, colonia Bellas Lomas.



Figura 29.- Dibujo de un niño de 9 años, escuela EEZ, 3er grado, Rincón de San José



El grupo de niños de 10 años tiene una percepción negativa hacia las actividades de entretenimiento prolongado, sobre todo a ver a televisión por mucho tiempo y se incluye el uso del celular. También hay una percepción negativa hacia los artículos inflamables como cerillos y la estufa encendida. Algunos niños expresaron su percepción negativa hacia la contaminación y los ambientes sucios dentro de su casa específicamente por emisiones y basura. En la **Figura 30** se puede observar en el dibujo en donde la niña expresa su percepción negativa hacia los ambientes sucios, con la tasa de baño sucia y el piso sucio, además el elemento basura como algo negativo para su bienestar.

La principal percepción negativa de los niños de 11 años es por el entretenimiento prolongado sobre todo por el uso de la televisión y los celulares. En los dibujos de estos niños se puede observar la evolución, de un elemento constante como fue la televisión. En estos dibujos se

observan unos equipos mucho más modernos y mucho más completos en cuanto a su forma y sus partes; de igual manera los celulares, se dibujaron con los diseños de celulares más nuevos en el mercado. La computadora también fue algo percibido como negativo, y en algunos dibujos se hizo mención de los nombres de las páginas utilizadas, como “Facebook” o “Google”. Las bebidas alcohólicas y el fumar también tuvieron una percepción negativa entre los niños de esta edad. La principal percepción negativa fue en la categoría de “Actividades” en los niños de 12 años, sobre todo en el entretenimiento prolongado por ver la televisión (**Figura 31**). Esta percepción hacia observar la televisión está dividida en esta edad, ya que también se encontraron varios dibujos que perciben a la televisión como algo positivo para su bienestar. Otra percepción negativa es la que se relaciona con la del riesgo de incendio o quemadura por estar en la cocina o manejar artículos inflamables, como encendedores. Entre los elementos naturales la percepción negativa fue hacia los animales callejeros y hacia los animales vectores de enfermedades, por ejemplo el mosquito del dengue. Este es un tema muy específico, pero importante que a esta edad ya es representa una noticia o información relevante para su bienestar. Por último, también aparecieron algunos elementos sociales percibidos como negativos, que tienen que ver con el estado de ánimo y sensaciones por las relaciones del niños con las personas que lo rodean, por ejemplo perciben como negativo que lo regañen o los castiguen, señalando como lo negativo la consecuencia y no en sí el hecho que provocó el regaño o castigo.

Figura 30.- Dibujo de niña de 10 años escuela PDRV, 4to grado, colonia Real de Peñasco

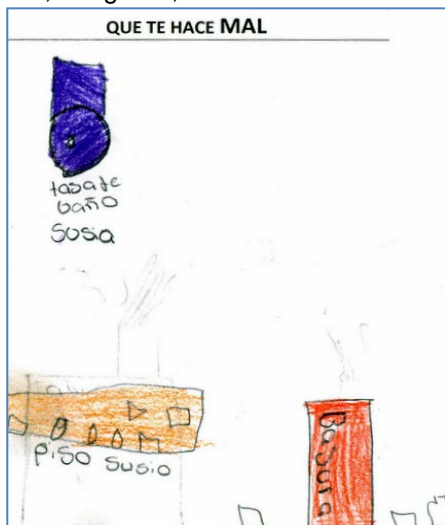


Figura 31.- Dibujo de una niña de 12 años, escuela PFMR, 6to grado, colonia Bellas Lomas



Después de realizar la prueba de la χ^2 comparando por género cada categoría, se encontró diferencia estadísticamente significativa en la categoría de “Riesgo de incendio/quemadura”.

5.4.3. ESCENARIO “FUERA, BIEN”

5.4.3.1. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR SITIO DE RESIDENCIA

La percepción de este escenario es importante ya que representa el ambiente en donde el niño interactúa con el mundo exterior, su entorno inmediato tiene mucha influencia en su crecimiento tanto físico como psicológico. A continuación el análisis de porcentajes por categoría.

Primera categoría con mayor percepción positiva

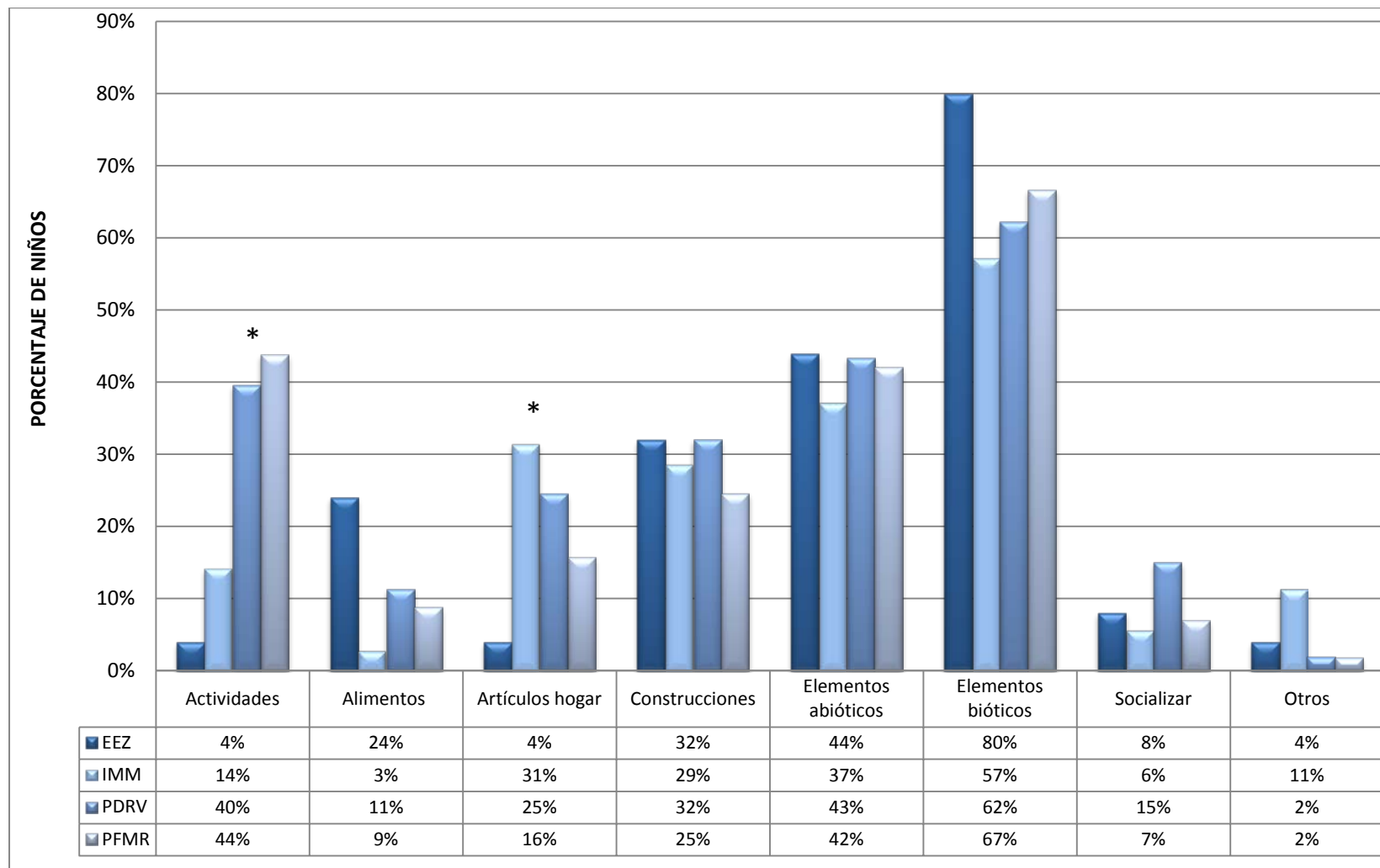
Las cuatro escuelas tuvieron el mayor porcentaje de niños en la categoría “Elementos bióticos” (**Gráfica 10**). Las subcategorías que se establecieron para esta categoría fueron “Fauna silvestre”, “Fauna doméstica” y “Flora”, en la **Gráfica 11** se muestran los porcentajes de niños por escuela que dibujan elementos en dichas subcategorías. La percepción general de los niños hacia los elementos bióticos fue positiva en este escenario, principalmente hacia la flora, representada mayormente por árboles y pasto aunque también aparecieron arbustos, flores y árboles con fruta.

Destaca el hecho de que la escuela rural EEZ tenga el mayor porcentaje, ya que el 80% de los niños consideraron a la vegetación como un elemento positivo a su bienestar. En el caso de la escuela urbana IMM, el 57% de los niños tuvieron esa misma percepción. Con relación a las dos escuelas periurbanas PDRV y PFMR, el 67% y 62% de los niños respectivamente dibujan elementos bióticos dentro de esta categoría. Lo anterior se explica porque en la escuela rural la presencia de elementos bióticos, como es el caso de árboles, plantas, flores, es mayor comparado con los escenarios existentes en zonas urbanas o periurbanas. Sin embargo en la categoría de elementos bióticos no se encontraron diferencias con significancia estadística.

La fauna también fue percibida como algo que les hace bien, pero en menor porcentaje. Se encontró un mayor porcentaje de niños que dibujaron elementos en la subcategoría de “Fauna silvestre” en la cual los elementos que se encontraron en los dibujos fueron pájaros, mariposas, ardillas y conejos. Los animales domésticos también fueron percibidos como algo benéfico fuera de su casa, ellos fueron los perros, los gatos y gallos (**Figura 32**).

En la escuela rural EEZ se encontró que el 16% de los niños dibujaron elementos en la subcategoría de “Fauna Silvestre”, y en la escuela periurbana PDRV se encontró un 17%. Por el otro lado, en las escuelas localizadas en zonas urbanas los porcentajes de niños que dibujaron elementos en esta subcategoría fue menor, un 7 % en la PFMR y un 3% IMM. Lo anterior, al igual que lo que se encontró en la subcategoría “Flora”, puede deberse a la influencia de la zona de residencia de los niños (**Figura 33**). Los niños y niñas que viven en zonas rurales o periurbanas tienen más oportunidad de apreciar animales silvestres que los niños y niñas que viven en zonas urbanas. Esto demuestra cómo los niños perciben el ambiente de acuerdo al contexto donde viven.

Gráfica 10.- Distribución porcentual de la población por categorías por escuela escenario "Fuera, bien" día 19/04/12.



* Diferencia significativa en la categoría **“Actividades”** $\chi^2= 19.47$, $p=0.0002$, **“Artículos del hogar”** $\chi^2=8.16$, ($p=0.042$)

Figura 32.- Dibujo de un niño de 12 años, escuela PDRV, 6to grado, colonia Real de Peñasco.

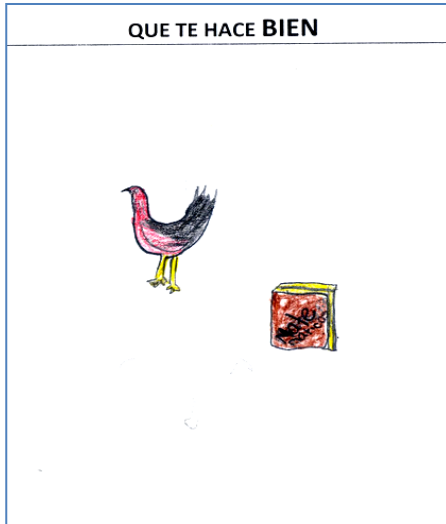
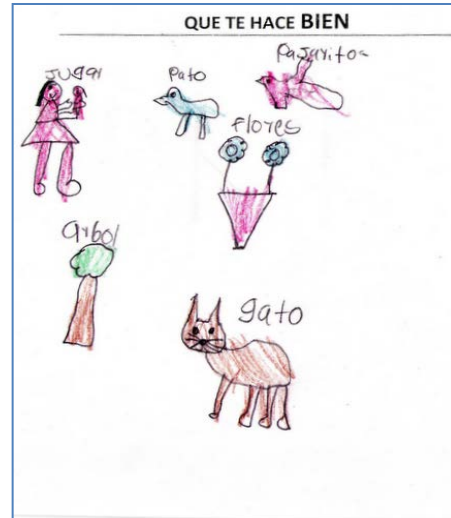
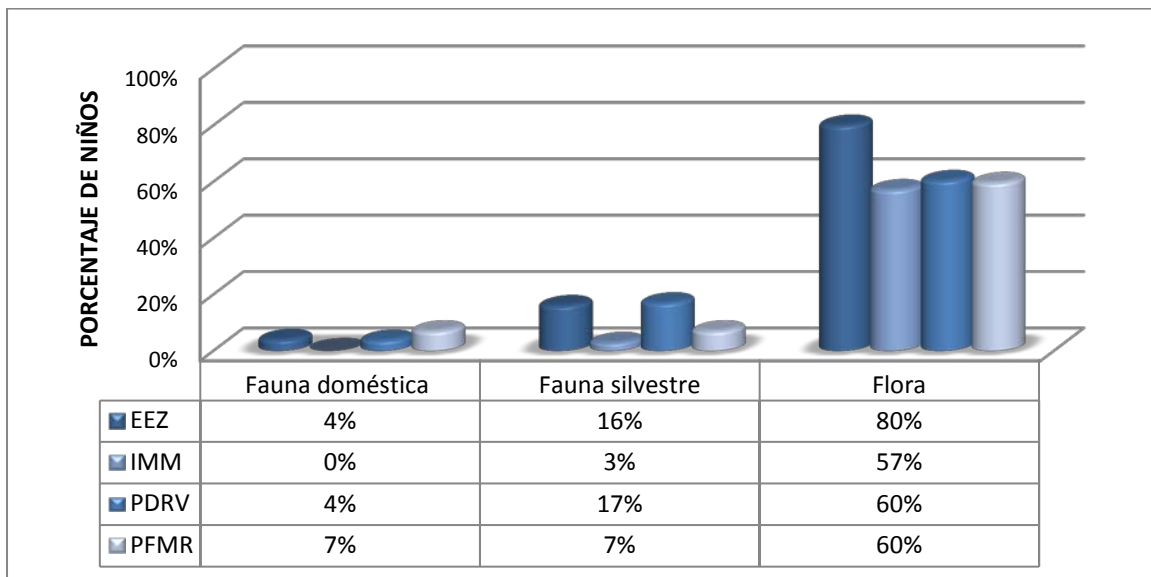


Figura 33.- Dibujo de una niña de 9 años, escuela PDRV, 4to grado, colonia Real de Peñasco.



Gráfica 11.- Distribución porcentual de la población por escuelas por subcategorías, categoría "Elementos bióticos" en escenario "Fuera, bien" día 19/04/12



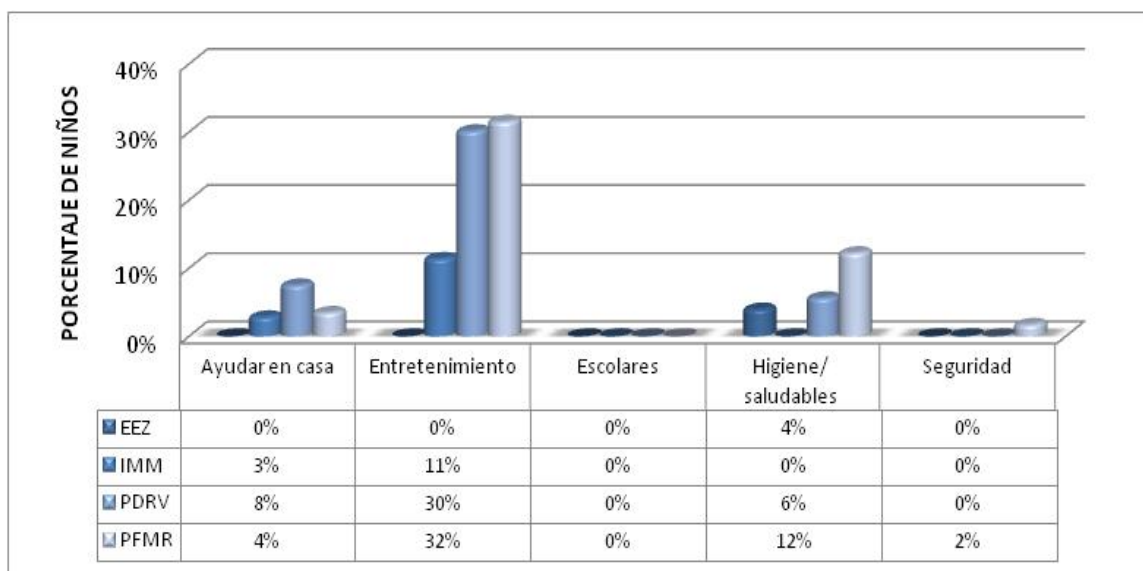
Segunda categoría con mayor percepción positiva

De acuerdo a los elementos dibujados por los niños, se encontró, como se muestra en la **Gráfica 10**, que la segunda categoría en cuanto a porcentaje de niños de las escuelas EEZ, IMM y PDRV fue la de "Elementos abióticos". La mayoría de los niños expresaron en sus dibujos una percepción positiva por los elementos como el sol, las nubes y montañas (**Figura 34**). Esto nos indicó una percepción positiva por parte de los niños hacia elementos naturales

relacionados principalmente con el clima (soleado con nubes claras y si lluvia). En la **Tabla 47** se señalan las subcategorías de “Elementos abióticos” y los elementos de cada subcategoría. Se encontró que la subcategoría con mayor porcentaje fue “Cuerpos celestes” y después la de “Elementos climáticos”.

Para la escuela PFMR la segunda categoría con más porcentaje fue “Actividades” (44%), y con un porcentaje muy similar la categoría “Elementos abióticos” (42%).

Gráfica 12.- Distribución porcentual de la población por escuelas por subcategorías, categoría "Actividades" en escenario "Fuera, bien" día 19/04/12.



En la **Gráfica 12** se puede observar las diferencias en esta subcategoría entre los diferentes sitios, para las escuelas IMM, PDRV y PFMR la subcategoría mas alta en porcentaje fue la de “Entretenimiento”. En la **Figura 35** se muestra un ejemplo de dibujo relacionado con el entretenimiento. Por otro lado, en la escuela EEZZ la categoría más alta fue la de “Higiene/saludables”.

Figura 34.- Dibujo de una niña de 6 años, escuela PFMR, 2do grado, colonia Bellas Lomas



Figura 35.- Dibujo de una niña de 11 años, escuela PDRV, 5to grado, colonia Real de Peñasco.



Tabla 47.- Elementos y subcategorías de la categoría “Elementos abióticos” escenario “Fuera, bien”.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ELEMENTOS
Elementos abióticos	Cuerpos celestes	Sol, aire y cielo
	Elementos climáticos	Lluvia, nubes
	Elementos acuáticos y terrestres	Montañas, tierra, agua, ríos

Diferencias por sitio de residencia

En las tres zonas es claro el predominio en la percepción positiva hacia los elementos bióticos del ambiente, plasmándose escenarios rurales con una percepción positiva o ambientes urbanos pero con muchos elementos de la naturaleza como árboles, plantas, mariposas, etc. Todos los elementos bióticos se integraban en un ambiente natural que el niño percibe como bueno.

En la zona urbana de Morales hubo una percepción buena hacia algunos elementos abióticos como el sol y las nubes. Además, hay una percepción positiva hacia los juguetes que utilizan para divertirse en el exterior de su casa. En la zona periurbana de la colonia Real de Peñasco la percepción fue también positiva hacia los elementos bióticos y casi en los mismos porcentajes hacia los elementos abióticos y las actividades. Resaltando mayores beneficios de los elementos naturales que de los elementos urbanos. Igualmente en la categoría de “Actividades” se perciben de forma positiva a las actividades recreativas con diferentes tipos de juegos. En la zona periurbana de la colonia Bellas Lomas el mayor porcentaje de niños con

percepción positiva fue también hacia los “Elementos bióticos”, en todas las zonas la flora predominó con un muy alto porcentaje de niños sobre las otras subcategorías. En la zona rural de Mexquitic, la percepción positiva fue hacia los elementos bióticos y abióticos, con elementos como árboles, pájaros, flores, agua limpia, sol y nubes. Las construcciones que los niños rurales perciben como positivas de su entorno son solo dos, el jardín de sus casas y la escuela.

Como se muestra en la **Gráfica 10**, en la comparación de las frecuencias encontradas en las distintas categorías por sitios de estudio, la prueba de la χ^2 mostró una diferencia significativa para las categorías “Actividades” y “Artículos del hogar”.

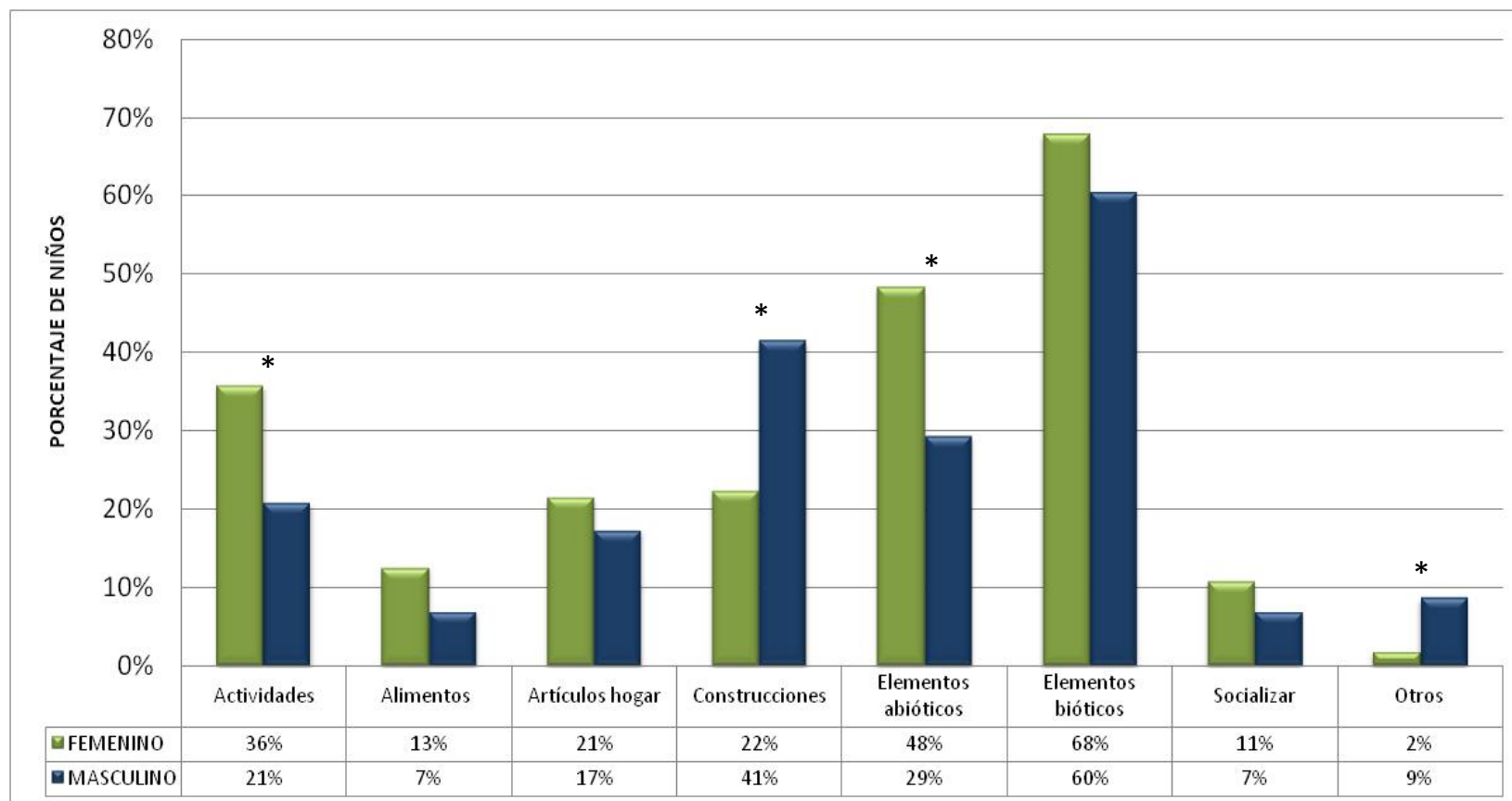
En el caso de la categoría de “Actividades” la principal diferencia significativa se encontró entre los sitios de Real de Peñasco con frecuencia de 21 en comparación con Mexquitic con frecuencia de 1, con un valor de $p= 0.001$; en Bellas Lomas con frecuencia de 25, en comparación con Mexquitic 1, con valor de $p= 0.0004$; Real de Peñasco con frecuencia de 21 en comparación con Morales 5 con una $p= 0.0108$ y Bellas Lomas con frecuencia de 25 comparada con Morales 5, con una $p= 0.0033$. En el caso de la categoría “Artículos del hogar” también existe diferencia significativa ($p=0.0088$) entre los sitios de Mexquitic y Morales.

5.4.3.2. DIFERENCIAS ENTRE LA PERCEPCIÓN DE NIÑOS SEGÚN SU GÉNERO

En el escenario fuera, percepción bien, se encontró un mayor porcentaje (estadísticamente significativo) de niños que dibujaron en la categoría de “Construcciones”, en la cual los elementos más frecuentes fueron los edificios, los carros y las escuelas. Las niñas percibieron los mismos elementos que los niños pero en menor porcentaje. Otra categoría con una diferencia estadísticamente significativa entre géneros fue la de “Elementos abióticos” en esta categoría tanto niñas como niños percibieron los mismos elementos sin embargo un mayor número de niñas dibujaron elementos dentro de esta categoría. Por ejemplo, el elemento “Sol”, se dibujó mucho más por las niñas que por los niños con una connotación positiva. En la **Gráfica 13** se muestra la distribución porcentual por categoría por género para este escenario.

Como se aprecia en la **Gráfica 13**, aunque no se alcanza la significancia estadística, las niñas tuvieron más porcentaje en la categoría de “Elementos bióticos”, y “Alimentos”. Los elementos abióticos más frecuentes en los dibujos son el sol y las nubes (**Figura 36**). En el caso del género masculino, la categoría de “Construcciones” presentó una diferencia estadísticamente significativa. En la **Figura 37** se puede observar el dibujo de un niño en donde se muestra el elemento de un vehículo (como se señaló, los vehículos están dentro de construcciones), como medio para realizar diferentes actividades.

Gráfica 13.- Distribución porcentual de la población total por categorías por género "Fuera, bien" día 19/04/2012

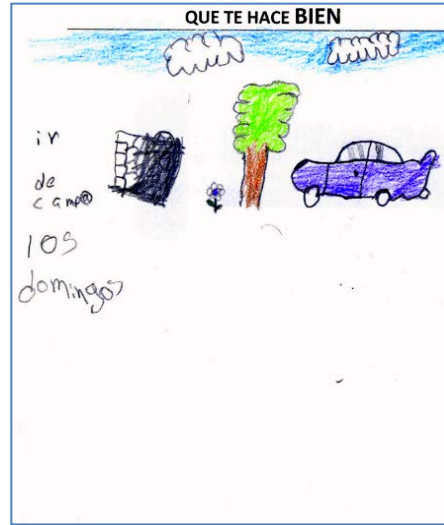


* Diferencia estadísticamente significativa en las categorías: **“Actividades”** $\chi^2= 4.063$, $p=0.0438$, $OR= 0.4695$, $IC\ 95\%= 0.223-0.987$, **“Construcciones”** $\chi^2= 6.765$, $p= 0.0093$, $OR= 2.456$, $IC\ 95\%= 1.23-4.87$, **“E. abióticos”** $\chi^2= 5.614$, $p= 0.0178$, $OR= 0.4453$, $IC\ 95\%= 0.226-0.8755$ y **“Otros”** $\chi^2= 4.52$, $p= 0.0335$, $OR= 5.18$, $IC\ 95\%= 0.97-27.62$

Figura 36.- Dibujo de una niña de 8 años, escuela PDRV, 3er grado, colonia Real de Peñasco.



Figura 37.- Dibujo de un niño de 11 años, escuela PDRV, 6to grado, colonia Real de Peñasco.



En la categoría de “Actividades”, se encontró que las niñas superaron por más de 10% al porcentaje de los niños, y esta diferencia fue estadísticamente significativa. La percepción favorable de las niñas fue principalmente en el aspecto de ayudar en los quehaceres de la casa (**Figura 38**). En las subcategorías “Ayudar en casa” y “Seguridad” de la categoría de “Actividades” ningún niño dibujo algún elementos relacionado con esos temas, fueron subcategorías exclusivas de niñas. En la **Figura 39** se puede observar el dibujo de un niño en donde se observa un bote de basura como un elemento positivo para su bienestar, sin embargo su colaboración en mantener el ambiente limpio, como se observa en las niñas, no apareció.

Figura 38.- Dibujo de niña de 11 años, escuela IMM, 6to grado, colonia Morales

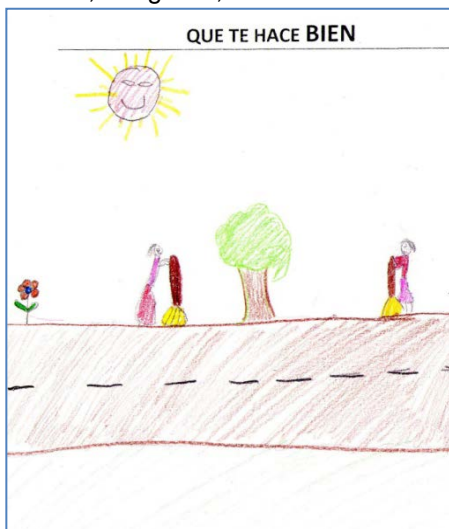


Figura 39.- Dibujo de niño de 8 años, escuela IMM, 2do grado, colonia Morales



Los elementos que aparecieron solo en los dibujos de las niñas fueron los siguientes:

- Categoría “Elementos bióticos”- en la subcategoría “Fauna doméstica” gatos y patos, los niños solo dibujaron perros. En la subcategoría “Fauna silvestre” no dibujan mariposas ni conejos (**Figura 40**).

En el caso de los niños las diferencias en cuanto a elementos encontrados en los dibujos son los siguientes:

- Categoría “Artículos del hogar”- botes de basura; este elemento no aparece como utensilio de limpieza en los dibujos de las niñas.
- Categoría “Construcciones” – iglesia y carros (**Figura 41**); estos elementos no aparecieron en los dibujos de las niñas.

Figura 40.- Dibujo de niña de 9 años, escuela PDRV, 3er grado, colonia Real de Peñasco

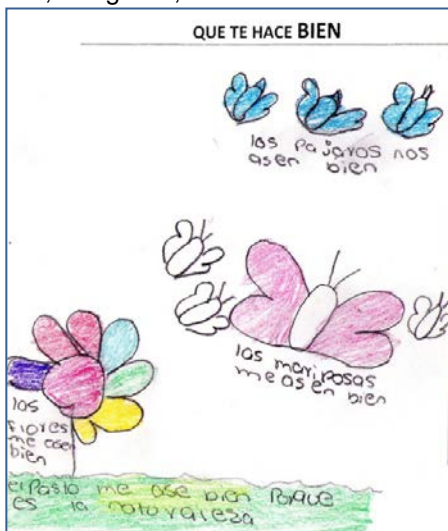
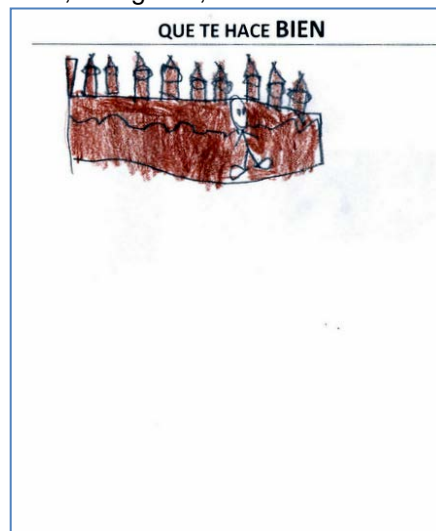


Figura 41.- Dibujo de niño de 8 años, escuela PFMR, 2do grado, colonia Bellas Lomas



5.4.3.3. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR EDAD

En este escenario las categorías con más porcentaje son muy similares a través de los años, la diferencia se encuentra en los elementos dibujados en algunas categorías. El cambio es más que en elementos, en cantidad de elementos.

Tabla 48.- Categorías con más porcentaje para comparar por edades escenario “Fuera, bien” con todos los niños.

EDAD	CATEGORÍAS CON MÁS PORCENTAJE					
	1		2		3	
6 años	Elementos bióticos	78%	Elementos abióticos	39%	Construcciones	33%
7 años	Elementos bióticos	75%	Elementos abióticos	46%	Construcciones	42%
8 años	Elementos bióticos	68%	Elementos abióticos	36%	Actividades	24%
9 años	Elementos bióticos	70%	Elementos abióticos	43%	Actividades	30%
10 años	Elementos bióticos	61%	Actividades	36%	Artículos del hogar y Elementos abióticos	32%
11 años	Elementos bióticos	58%	Actividades y Elementos abióticos	46%	Construcciones	42%
12 años	Elementos bióticos	54%	Elementos abióticos	50%	Actividades	42%

Algunos ejemplos de esto son la categoría “Construcciones” en los niños de 12 años los dibujos son jardín, tienda y fachada de casa, en el caso de los niños de 6 años el único elemento dibujado es la fachada de casas. En el caso de “Elementos bióticos” los niños de 6 años dibujaron más elementos relacionados con la fauna, mientras que en los niños de 12 años los elementos de esta categoría eran básicamente de flora.

Los dibujos de los niños de 6 años se observó una percepción positiva hacia los animales en casa o mascotas, principalmente perros. También hacia los elementos naturales tanto bióticos como abióticos que son parte de su ambiente como los arboles, los animales silvestres como mariposas y el sol (**Figura 42**). Aunque son dibujos sencillos en ellos se observaron figuras humanas con expresiones felices, representando escenas alegres, de convivencia, de diversión y de disfrutar la interacción con la naturaleza.

Es muy clara la percepción positiva de los niños de 7 años hacia los elementos naturales (bióticos y abióticos) que combinan con actividades recreativas como juegos de futbol o juegos entre niños lo que nos indicó que su percepción positiva está basada en el disfrute del ambiente natural no solo por las actividades que se pueden realizar sino por los elementos naturales en sí mismos.

La percepción positiva de los niños de 8 años es bastante puntual, se encontraron dos categorías como las de mayor porcentaje la primera es la de los elementos naturales, sobre todo bióticos por los arboles, césped y flores. Esta percepción positiva es muy marcada con las otras y es importante resaltar que los elementos naturales se dibujan tanto en lugares naturales como en lugares urbanos. La segunda actividad son las actividades recreativas que también en varias ocasiones se realizaban en lugares al aire libre.

Los dibujos de los niños de 9 años son más variados, presentan más elementos y son más detallados; hubo evidencia de la percepción positiva sobre los elementos naturales del ambiente, en especial los arboles, pero también las flores, los animales silvestres como las mariposas o conejos (**Figura 43**), otros elementos percibidos como buenos son las actividades de entretenimiento entre ellas jugar, convivir con la familia y hacer ejercicios.

Figura 42.- Dibujo de niño de 6 años, escuela IMM, 1er grado, colonia Morales



Figura 43.- Dibujo de niña de 9 años, escuela EEZ, 3er grado, San José del Rincón



En el caso de los niños de 10 años su percepción positiva se dirigió hacia los elementos bióticos, se encontraron dibujos con árboles pasto, personas caminando en ese entorno o como parte de los jardines de sus casas. También hubo una percepción positiva hacia las actividades entre niños, jugando a la pelota, bicicleta, básquet, etc. (**Figura 44**).

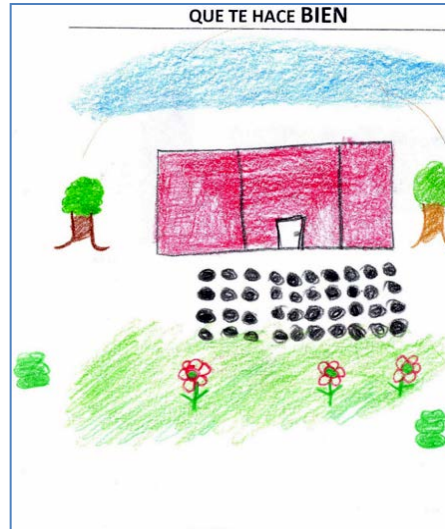
En la edad de 11 años empezaron a aparecer elementos nuevos, que muchas veces estaban implícitos en los dibujos de edades anteriores pero en esta edad toman relevancia por el valor que le dan los niños a la convivencia y aceptación en sus grupos y entre sus iguales. Por ejemplo, perciben como bueno el socializar, estar con sus amigas, que los inviten a jugar. En esta edad se encontraron muchos dibujos relacionados con las actividades recreativas y deportivas en donde se incluye tanto a niños como a padres o familiares.

El grupo de niños de 12 años, tiene una clara percepción positiva hacia las relaciones sociales entre personas de igual o diferente edad y expresaron esta socialización a través de actividades recreativas por ejemplo jugar a la cuerda o platicando. En la mayoría de los casos estas actividades las realizaron en un ambiente más bien rural o con muchos elementos naturales, lo que expresó por parte de los niños una percepción positiva de la naturaleza para su bienestar. La mayoría de los dibujos percibieron como positivo realizar deportes o juegos de forma individual o con otras personas. Como se mencionó, en la mayoría de esas escenas de convivencia se aprecian muchos elementos naturales y un clima agradable, es decir soleado, despejado o con pocas nubes. Uno de los niños percibió como positivo el patio principal y los salones de su escuela (**Figura 45**).

Figura 44.- Dibujo de niña de 10 años, escuela PDRV, 4to grado, Real de Peñasco



Figura 45.- Dibujo de niña de 12 años, escuela EEZ, 6to grado, Rincón San José



En la siguiente tabla se presentan los resultados de la aplicación de la χ^2 para la comparación de las frecuencias por categorías según el género, la p, el OR y el índice de confiabilidad (IC).

Tabla 49.- Tabla con los resultados del cálculo de la χ^2 , p y OR, escenario “Dentro, mal”

FUERA BIEN	χ^2	p	OR	IC 95%
Actividades	Fisher	0.0039	0.34	0.164- 0.7201
Artículos hogar	Fisher	0.0001	42.133	2.436- 728.84
Elementos abióticos	13.953	0.0002	3.65	1.87- 7.11
Elementos bióticos	Fisher	<0.0001	0.02035	0.004717- 0.08776
Socializar	Fisher	0.0054	0.96329	0.01235-0.7513

5.4.4. ESCENARIO “FUERA, MAL”

5.4.4.1. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR SITIO DE RESIDENCIA

La percepción negativa de los niños estuvo orientada hacia la contaminación y hacia el daño físico a su persona si realiza ciertas actividades (por ejemplo jugar con cuchillos, correr en la calle, etc.) y al riesgo potencial que tienen algunos objetos o actividades de hacer daño (por ejemplo hablar con extraños). En los dibujos los elementos fueron muy variados, los principales fueron ubicados en ambientes no muy bien definidos pero parecidos a los urbanos en donde hay edificios, empresas, automóviles, carreteras, etc. y donde también se observan pocos elementos naturales (vegetación y fauna).

Primera categoría con mayor porcentaje de percepción negativa

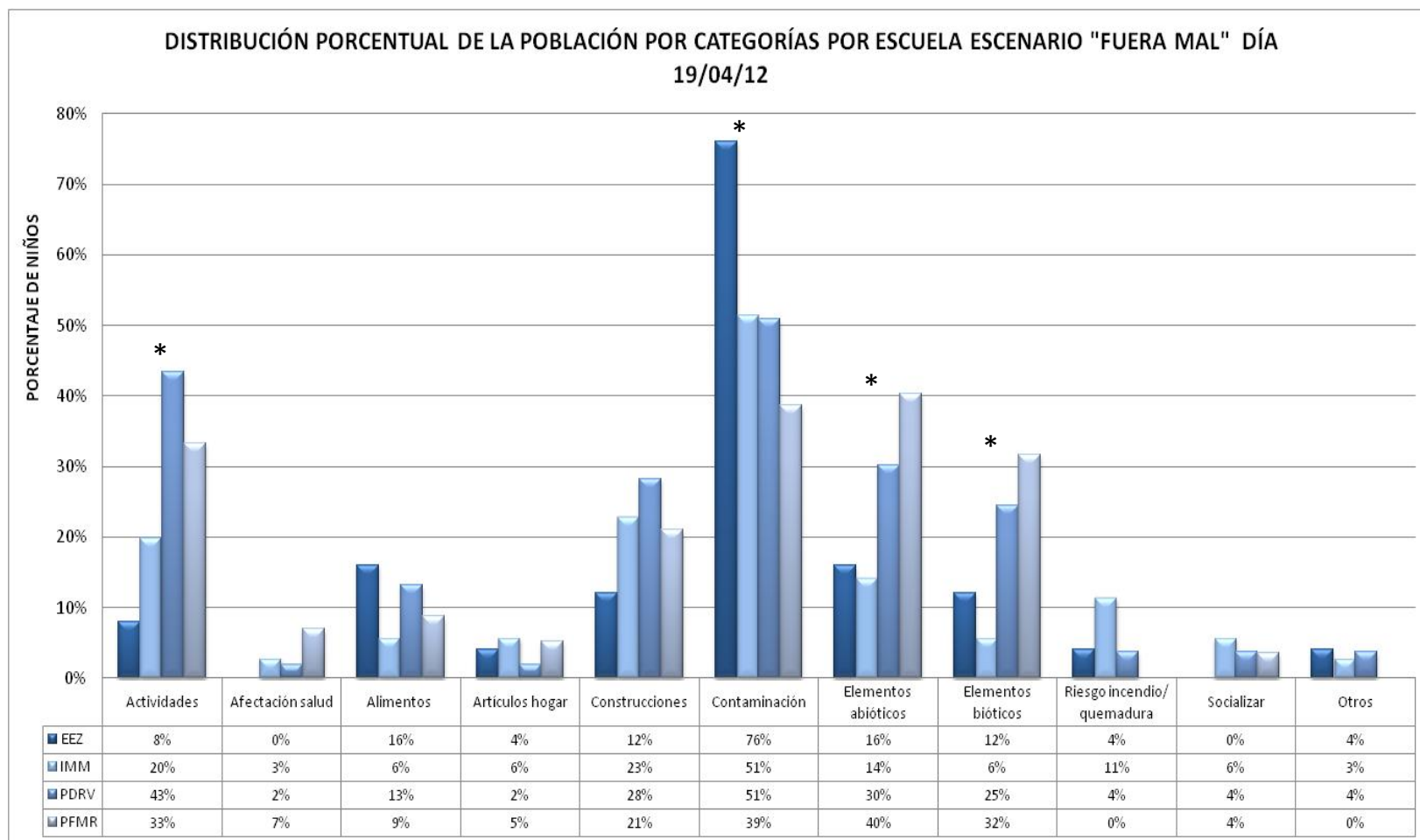
La categoría en la que se encontró el mayor porcentaje de niños que dibujan elementos fue en la de “Contaminación. En la **Tabla 49** se presentan los elementos que componen esta categoría, así como sus subcategorías. En esta categoría se encontró que existen diferencias en las frecuencias de los niños dependiendo del sitio de estudio (**Gráfica 14**). La categoría “Contaminación” fue la más alta para las escuelas EEZ (76%), IMM (51%) y PDVR (51%). Para las tres escuelas, más de la mitad de los niños percibieron a los contaminantes y fuentes contaminantes como elementos negativos para su bienestar. Para la escuela PFMR en la colonia Bellas Lomas se encontró que un 39% de niños dibujan elementos dentro de ella. Al realizar la comparación de las frecuencias de manera independiente de acuerdo a la zona de residencia, se encontró que aunque en las cuatro zonas los niños perciben la contaminación como algo negativo, existe un mayor porcentaje de niños que dibujan en esta categoría en la comunidad de Rincón de San José en Mexquitic (EEZ), en comparación con los niños de la colonia Bellas Lomas (PFMR), diferencia que fue estadísticamente significativa ($p=0.0035$).

Es relevante señalar que aunque muchos dibujos indicaron contaminación de agua, aire y suelo, no especificaron el contaminante, por ejemplo se encontró en los dibujos “agua sucia”, “agua contaminada”, “humo”, “tierra contaminada”, etc. (**Figura 46**). Este hecho nos indicó claramente la percepción del riesgo pero el desconocimiento del contaminante o la fuente generadora de la contaminación. En algunos otros casos se expresó en el dibujo el contaminante, la fuente, la ruta de exposición y hasta los efectos que tienen en la salud (**Figura 47**).

Tabla 50.- Elementos y subcategorías de la categoría “Contaminación” en el escenario “Fuera, mal”.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	ELEMENTOS
Contaminación	Residuos	Basura, botes de basura desbordados de basura, residuos de perros o gatos, mal olor por basura, baterías
	Ambiente sucio	Tirar basura en la calle, tirar basura en el piso, polvo
	Emisiones a la atmósfera	Emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, (industria, ladrilleras, empresas, quema de basura, chimenea o estufa de leña), emisiones a la atmósfera por fuentes móviles (vehículos), emisiones a la atmósfera por malos olores (olor a chile, olor a humo), fumar cigarro y humo
	Agua contaminada	Agua con basura, agua sucia, tuberías, aguas con mal olor, agua contaminada (sin motivo aparente), desperdiciar el agua, descarga aguas sucias en río y tirar aceite en el agua
	Deforestación	Tala de árboles

Gráfica 14.- Distribución porcentual de la población por categorías por escuela escenario "Fuera, mal" día 19/04/12



* Diferencias estadísticamente significativas para las categorías **“Actividades”** $\chi^2= 12.25$, $p= 0.0065$, **“Contaminación”** $\chi^2= 9.75$, $p= 0.028$, **“Elementos abióticos”** $\chi^2= 9.43$, $p= 0.024$ y **“Elementos bióticos”** $\chi^2= 10.32$, $p= 0.016$.

En la **Gráfica 15** se puede apreciar que las subcategorías con mayor porcentaje fueron “Emisiones a la atmósfera” y “Residuos”. Estos dos tipos de contaminación, tienen una forma visible de ser emitidos al ambiente y permanecer en él (momentánea o permanentemente). Las características de algunos tipos de emisiones a la atmósfera (color y olor) y las características de la basura como su acumulación, malos olores, atraer fauna nociva, deterioro del paisaje, dispersión de la basura por el viento y contaminación de otros lugares los hacen fácilmente perceptibles por los niños.

Figura 46.- Dibujo de niña de 8 años, escuela EEZ, 3er grado, Rincón de San José

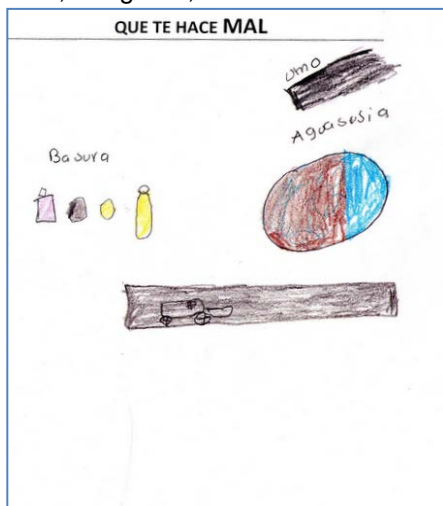


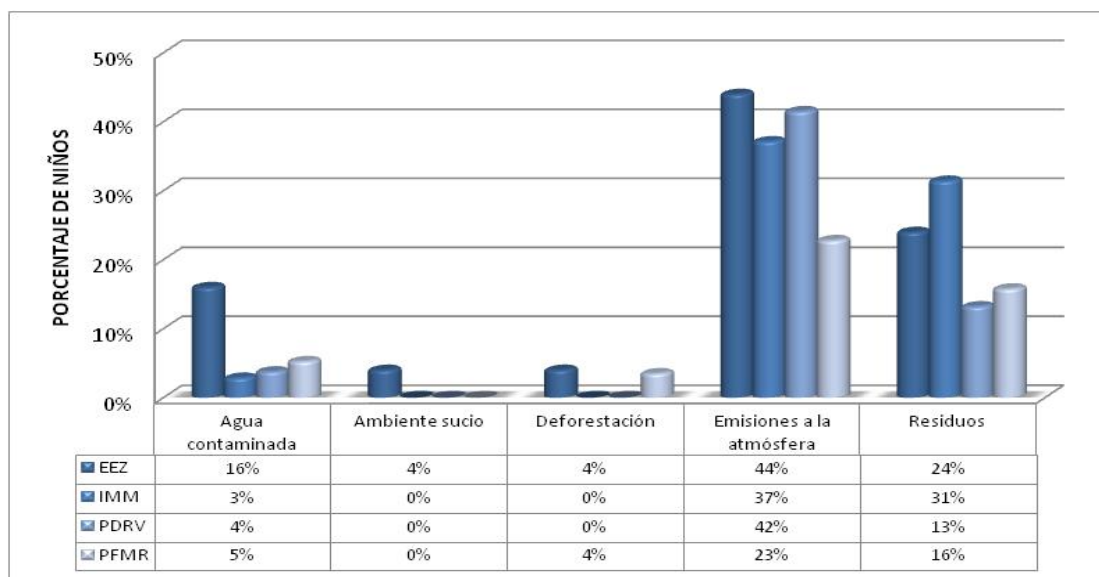
Figura 47.- Dibujo de niña de 10 años, escuela EEZ, 4to grado, Rincón de San José



Otro tipo de contaminación imperceptible para las personas son, por ejemplo, el agua contaminada con flúor, la contaminación por microorganismos, plomo en la tierra, en sí cualquier contaminante invisible, incolora e inodora en el aire, suelo y agua. Estos tipos de contaminación por no poder ser percibidos por los sentidos, son más peligrosas ya que las personas no se dan cuenta de su exposición y no se alejan del peligro, actuando bajo la premisa de “si no se perciben no existe”.

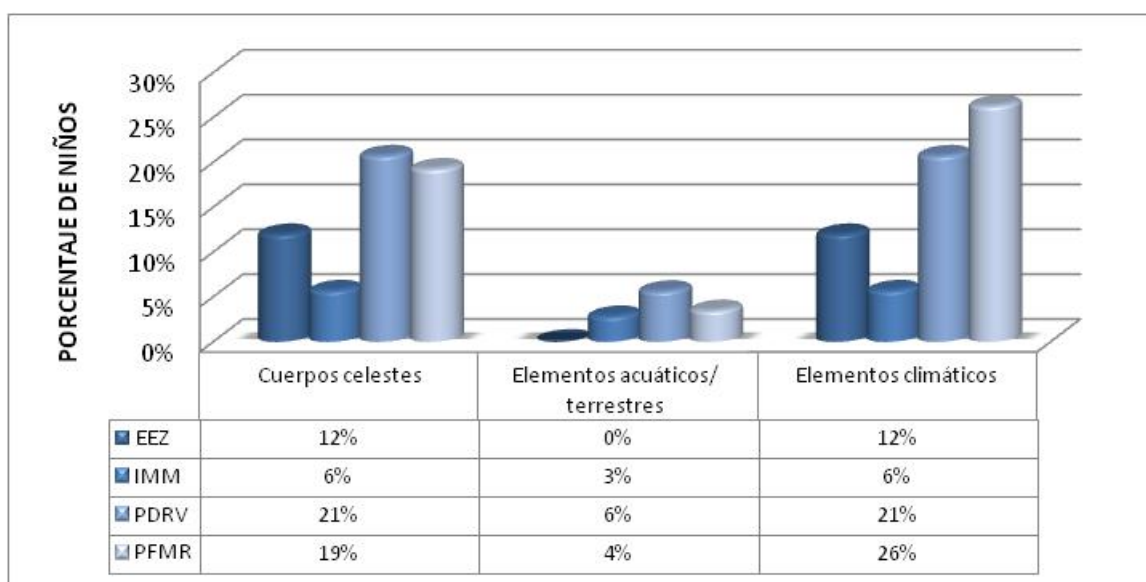
La escuela EEZ en la subcategoría “Agua contaminada” obtuvo un porcentaje que, aunque no es muy alto, si despunta de las otras escuelas. Los niños de la escuela rural EEZ, fueron los tuvieron mayor percepción de elementos relacionados con la contaminación. Este resultado nos permite darnos cuenta de la percepción tan relevante que tienen de la afectación al ambiente como algo negativo para ellos.

Gráfica 15.- Distribución porcentual de la población por escuelas por subcategorías, categoría "Contaminación" escenario "Fuera, mal" día 19/04/12.



La escuela PFMR fue la única que tuvo como categoría con mayor porcentaje a la de "Elementos abióticos" (40%), casi igual a la de "Contaminación" (39%). La categoría "Elementos abióticos", tiene tres subcategorías: "Elementos climáticos", "Cuerpos celestes" y "Elementos acuáticos/terrestres" (**Gráfica 16**). La percepción negativa de los niños se dirigió hacia la lluvia y las tormentas principalmente. Esto nos remite a dos posibilidades, la primera las lluvias torrenciales de verano, típicas en el estado o a la posibilidad de enfermarse por exponerse a la lluvia.

Gráfica 16.- Distribución porcentual de la población por escuelas por subcategorías de la categoría "Elementos abióticos" escenario "Fuera, mal" día 19/04/12



Segunda categoría con mayor percepción negativa

La segunda categoría con mayor porcentaje de niños para la escuela EEZ fue “Alimentos” y “Elementos abióticos”. Como se mencionó antes, el clima de San Luis Potosí es caluroso la mayor parte del año y con lluvias fuertes en verano; estas condiciones de calor y de lluvias tienen efectos más intensos en las zonas rurales y periurbanas, ya que las comunidades no cuentan con la infraestructura que permita refugiarse o protegerse de los factores climáticos. Esto trae consecuencias más serias para los pobladores de estas áreas que para la gente que radica en zonas urbanas. En el caso de la escuela rural EEZ, dado que la topografía de Rincón de San José es accidentada, frecuentemente la gran cantidad de agua cuando llueve, provoca escurrimientos con velocidad, erosión en la tierra y gran caudal por la abundante agua que cae en poco tiempo. Como se mencionó en el apartado 3.3 de este documento, de los dos municipios incluidos en esta investigación, solo en San Luis Potosí se identificó el riesgo por inundación (CENAPRED, 2012). Además, en la escuelas EEZ se percibió como negativo el hecho de mojarse por la lluvia o estar bajo la lluvia, porque puede provocar enfermedades respiratorias como gripe, tos, fiebre, etc., por lo que también ésta puede ser la razón por lo que lo perciben como un riesgo (**Figura 48**).

De forma general los elementos que aparecieron con mayor frecuencia en la subcategoría de “Elementos climáticos” fueron la lluvia, las nubes y tormentas. En el caso de la subcategoría de “Cuerpos celestes”, el elemento que destacó fue claramente el “Sol”, pero también aparecieron la luna y las estrellas. La percepción negativa del sol, lo podemos relacionar con las altas temperaturas que se registran en los climas secos como el que prevalece en esta zona y que puede ser motivo para padecimientos como insolación, quemaduras de primer grado, dolores de cabeza, golpes de calor, entre otros.

Como se señala en la **Gráfica 14**, en la categoría de “Elementos abióticos” se encontró que sí existen diferencias significativas en las frecuencias de los niños que dibujan elementos dependiendo del sitio de residencia. Al realizar el análisis independiente por zona de estudio, se encontró que la diferencia más marcada está entre los niños de la colonia Bellas Lomas (PFMR) en comparación con los niños de la zona de Morales (IMM), ya que el porcentaje de niños de Morales que dibujan en esta categoría es menor ($p=0.0102$)

En la categoría de “Alimentos” la percepción negativa se dirigió a la comida frita que es posible adquirir en la calle, por ejemplo comida grasosa y “Sabritas”. También, en un menor porcentaje, hubo una percepción negativa hacia las bebidas alcohólicas y hacia los refrescos.

Figura 48.- Dibujo de niña de 9 años, escuela EEZ, 4to grado, Rincón de San José



Figura 49.- Dibujo de niño de 11 años, escuela IMM, 5to grado, colonia Morales



Con relación a los dibujos de los niños de la escuela IMM el segundo lugar en cuanto a porcentaje fue la categoría de “Construcciones”, con un 23% (**Gráfica 14**). En los dibujos de los niños hubo una clara tendencia a relacionar los espacios urbanos con lugares negativos para su bienestar. Los elementos dibujados por los niños muestran industrias, fachadas de casas y carreteras. Es relevante señalar que a pesar de que se solicitó hacer dibujos sobre el escenario “Fuera de casa”, algunos niños incluyeron en sus dibujos habitaciones y actividades típicas de un escenario dentro de casa (**Figura 49**).

Tabla 51.- Elementos y subcategorías de la categoría “Construcciones” escenario “Fuera, mal”.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ELEMENTOS
Construcciones	Habitaciones/ dentro	Recámara, cocina, enchufes y escaleras
	Edificaciones/ fuera	Calle de terracería, calle pavimentada, carros, pozo, tiendas, poste de luz, fachada, escuela, terreno baldío y parque contaminado

Para la escuela PDRV la categoría “Actividades” fue la segunda más alta. Se encontró que un 43% de los niños dibujaron algún elemento dentro de esta categoría. El resguardo y la protección que perciben los niños dentro de casa no existen en el mundo exterior, al que en diferentes momentos se deben enfrentar solos. Con las experiencias que quizás hayan tenido fuera de casa y las instrucciones de precaución que los padres les dan cuando salen de su casa, varios niños tienen la percepción de los riesgos que hay en su localidad o de igual manera que ya hayan experimentado alguna situación de riesgo. Es relevante señalar que sí se encontró que una diferencia en la frecuencia de niños que realizan dibujos en la categoría de “Actividades”, dependiendo de la zona de residencia (**Gráfica 14**), y se encontró que la

diferencia principal está entre los niños de la colonia de Real de Peñasco (PDRV) en comparación con los niños de Mexquitic ($p= 0.0016$).

Para la categoría de “Actividades” se establecieron 4 subcategorías (**Tabla 51**), la subcategoría con el mayor porcentaje de niños fueron la de “Riesgosas” y la de “Adicciones/delitos” (**Gráfica 17**). Los elementos encontrados en los dibujos están relacionados con la percepción negativa a circular por su localidad solos, atravesar calles o carreteras, interactuar con extraños, los autos a alta velocidad y estar expuestos a los eventos climáticos.

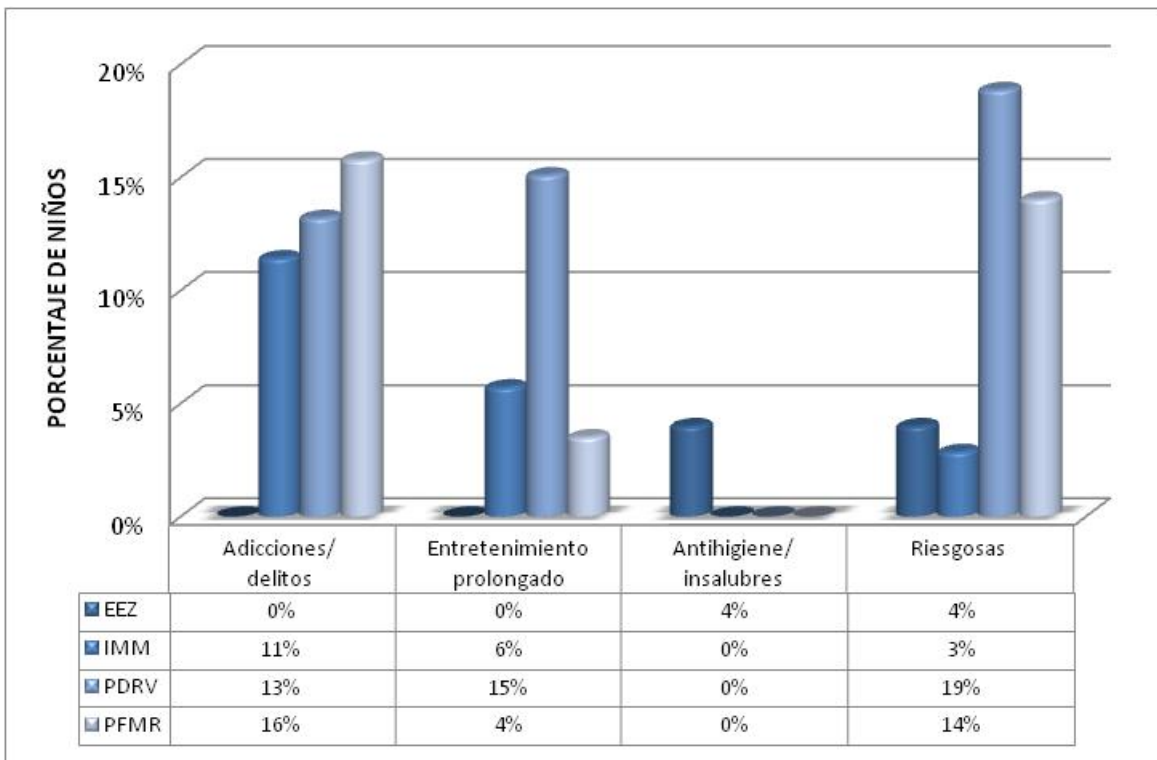
Tabla 52.- Elementos y subcategorías de la categoría “Actividades” escenario “Fuera, mal”.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ELEMENTOS
Actividades	Entretención prolongado	Ver mucho la televisión, usar mucho la computadora, jugar mucho en las “maquinitas”, ver videos “malos” en la computadora, juegos en general, usar mucho el celular y jugar muchos videojuegos.
	Adicciones/ delitos	Pandillerismo, venta de drogas, drogarse, grafiti, asaltar (con pistola), artículos para drogarse (pipa, sobre con droga), crimen organizado, tomar bebidas alcohólicas y ladrones
	Riesgosas	Manejar un autobús (por un niño), jugar con nopales, mojarse, estar bajo la lluvia, cruzar la calle, tropezarse, carros transitando a alta velocidad, salir cuando hay tormenta (rayos), subir a los arboles, hablar con extraños, niños solos en la calle, riesgo de atropellamiento, estar mucho tiempo bajo el sol, los roba chicos, correr por la carretera, alejarse mucho de la casa
	Anti-higiene/insalubres	Comer con las manos sucias, tomar agua de la llave, tomar agua con flúor y comer tierra, tomar agua de río, tomar agua de la llave porque tiene flúor y está sucia

En la subcategoría de actividades “Riesgosas” las dos escuelas que tuvieron porcentaje más alto fueron las escuelas en zonas periurbanas (PDRV y PFMR). Los niños de sitios urbanos (IMM) y rurales (EEZ) tienen una percepción mínima sobre este tipo de actividades riesgosas (**Gráfica 17**).

En la subcategoría de “Adicciones/delitos” se agruparon elementos que expresan violencia e inseguridad en las calles (**Figura 50**), por ejemplo pandillerismo, asaltos, pistolas, peleas, uso y venta de drogas, artículos para drogar, entre otros (**Tabla 51**). Los niños de las escuelas IMM, PDRV y PFMR sí dibujaron este tipo de elementos, por lo que se pudo apreciar que los niños percibieron de forma negativa este tipo de actitudes, actividades y artículos.

Gráfica 17.- Distribución porcentual de la población por escuelas por subcategorías de la categoría "Actividades" escenario "Fuera, mal" día 19/04/12



En general dibujaron varias veces figuras humanas con gestos de estar enojados, con rasgos típicos que demuestran maldad, por ejemplo en las cejas, mirada o sonrisa. Esta percepción negativa nos indica la preocupación que representa para los niños el tener la problemática social de pandillas y poca seguridad en su lugar de residencia fuera de su casa. Estos dibujos fueron realizados mayormente por niños de 11, 12 años y solo uno de 9 años. Los niños de estas edades, están más atentos a los detalles de las situaciones a su alrededor, inician con la socialización y tienen más contacto con personas mayores. Hubo dibujos muy puntuales en cuanto a los riesgos percibidos, por ejemplo un niño en su dibujo expuso la presencia de robachicos de los que hay que cuidarse (**Figura 51**).

En las tres zonas se encontraron evidencias de problemática social de este tipo, sobre todo en las zonas periurbanas donde la vigilancia policiaca es menor y donde la delincuencia se siente más libre de actuar. Entre los principales problemas sociales y de salud actuales está el de la drogadicción y es precisamente en la etapa de la pre-adolescencia y adolescencia cuando la mayoría de las personas reciben los primeros ofrecimientos a probar y donde prueban por primera vez alguna droga (Medina-Mora, Peña-Corona, Cravioto, Villatoro, & Kuri, 2002).

Figura 50.- Dibujo de niña de 10 años escuela PDRV, 4to grado, colonia Real de Peñasco



Figura 51.- Dibujo de una niño de 11 años, escuela PFMR, 5to grado, colonia Bellas Lomas



Algunos de los dibujos de los niños expresaron actividades de venta de droga, consumo droga, artículos especiales para drogarse y también sobre los efectos de la droga en la gente; todos estos detalles demuestran cierta familiaridad con el tema por lo que es muy posible la exposición a este riesgo.

Diferencias por sitio de residencia

En los dibujos del escenario “Fuera, mal”, es en donde más elementos se encontraron. En este escenario los niños de la escuela IMM (zona urbana) presentaron la mayor frecuencia en la categoría de “Contaminación”, en comparación a las demás categorías (**Gráfica 14**). Los elementos encontrados se relacionaron especialmente con la contaminación del aire y la basura. Los niños de esta zona tienen una percepción negativa hacia las construcciones y, en especial hacia los vehículos y las industrias por las emisiones que generan al ambiente. También se encontró una percepción negativa a las actividades tanto realizadas por ellos como realizadas por otros en su entorno, por ejemplo actividades de entretenimiento prolongado y actividades delictuosas (**Gráfica 17**).

En la zona periurbana de la colonia Real de Peñasco, la cual corresponde a una zona ladrillera, la percepción negativa de los niños y niñas se enfocó también a los elementos relacionados con la contaminación. Los principales problemas detectados son los que tienen que ver con las emisiones a la atmósfera, con especial mención a las ladrilleras e industrias, también a la basura y la quema de basura, al agua contaminada y a la contaminación generada por los vehículos. También existe una percepción negativa hacia los vehículos ya que los relacionan con el uso que les dan los delincuentes para moverse. Otras estructuras percibidas como negativas son las carreteras, por el riesgo que implica cruzar la calle para los niños. En esta zona también se encontró un alto porcentaje de niños que dibujan elementos en la categoría de “Actividades”, principalmente en las subcategorías de “Entretenimiento prolongado”,

“Adicciones/delitos” y “Riesgosas” (**Gráfica 17**), lo anterior se puede apreciar un ejemplo de dibujo de esta zona en la **Figura 50**.

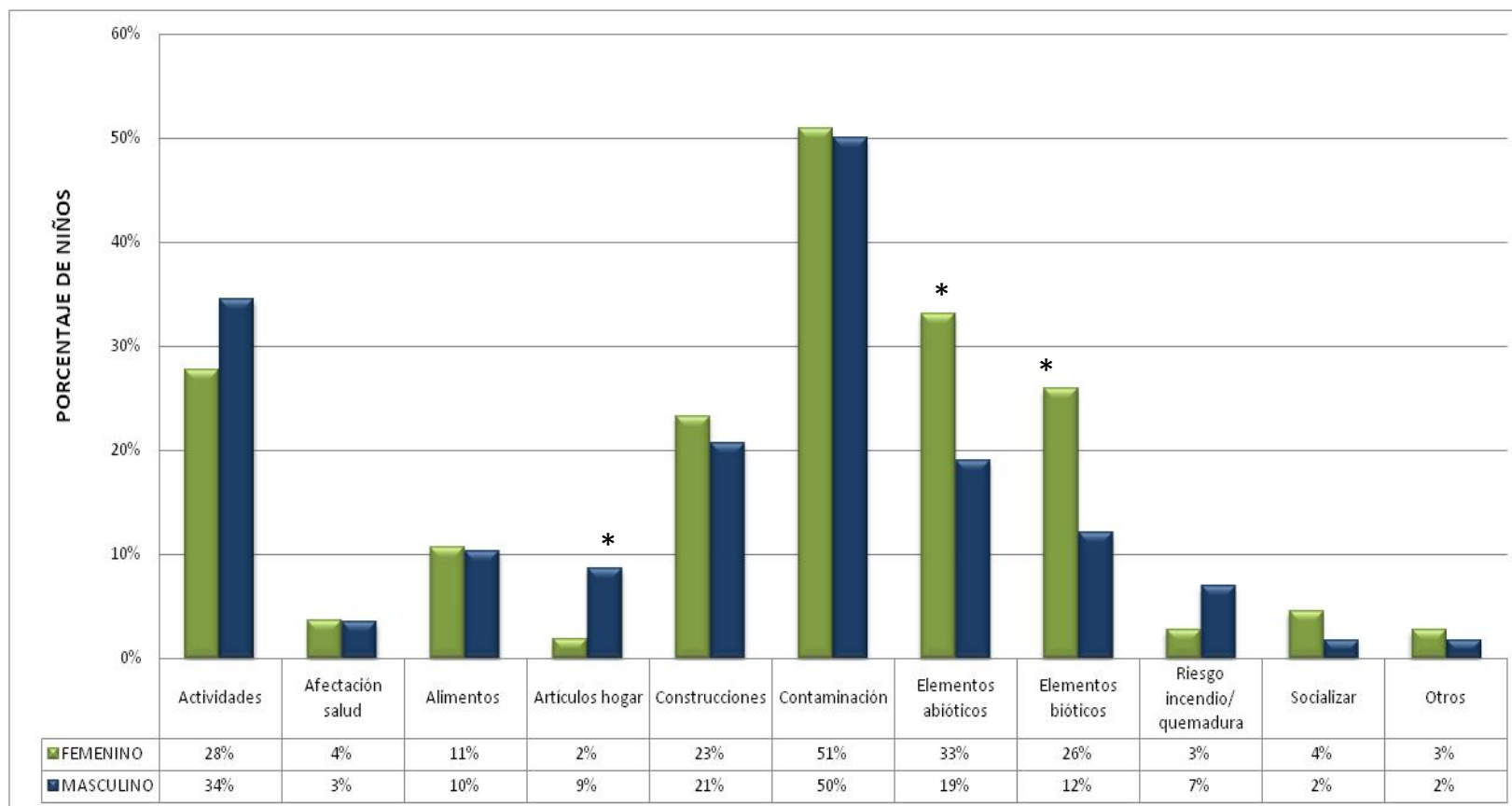
En la zona periurbana de la colonia Bellas Lomas la percepción negativa se centró en las categorías de “Contaminación”, “Elementos abióticos”, “Actividades” y “Elementos bióticos” (**Gráfica 14**). Los elementos encontrados en la categoría de “Contaminación” son principalmente emisiones a la atmosfera y residuos. Los elementos abióticos percibidos como negativos son principalmente los elementos climáticos como la lluvia. Para las actividades la percepción negativa fue hacia las actividades delictuosas por ejemplo delitos (**Figura 51**) y drogadicción principalmente. Entre los elementos bióticos encontrados, en la localidad de Rincón de San José solamente se dibujo fauna callejera y flores secas como elementos negativos, en cambio en las zonas periurbanas de Real de Peñusco y Bellas Lomas, los dibujos de esta categoría coinciden en ser tanto de flora como fauna, incluyéndose fauna callejera y plagas; por ultimo en la zona urbana en esta categoría se percibe a la fauna por plagas como elemento negativo. Es de importancia remarcar que en la categoría de “Elementos bióticos” sí se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de los niños que dibujan elementos dentro de ella (**Gráfica 14**). La principal diferencia se encontró entre la colonia Bellas Lomas (PFMR) con un 32% de niños que dibujan elementos, en comparación con un 6% de niños que dibujan en esta categoría en la zona de Morales (IMM) ($p= 0.0037$).

Con relación los niños de la zona rural de Rincón de San José en Mexquitic, se encontró como principal percepción negativa la contaminación, categoría en la cual se encontró el mayor porcentaje de niños (76%) que dibujan elementos dentro de ella. Se encontró que en esta categoría los niños dibujaron elementos como basura y emisiones a la atmósfera principalmente. Las categorías que siguieron en frecuencia en esa zona fueron la de “Alimentos” y “Elementos abióticos”. En la categoría de “Alimentos” los elementos encontrados fueron alimentos poco nutritivos y que se venden en la calle; y en la categoría de “Elementos abióticos” los niños dibujaron elementos climáticos en particular la lluvia, los rayos y el sol.

5.4.4.2. DIFERENCIAS ENTRE LA PERCEPCIÓN DE NIÑOS SEGÚN SU GÉNERO

En este escenario se encontraron varias categorías con diferencias estadísticamente significativas, en la **Gráfica 18** se encuentran los datos que, tanto en porcentaje como con la comprobación estadística de la prueba de la χ^2 , demuestran una diferencia estadísticamente significativa en las categorías “Artículos del hogar”, “Elementos abióticos” y “Elementos bióticos”.

Gráfica 18.- Frecuencia de categorías por género incluyendo a todas las escuela, escenario "Fuera, mal" día 19/04/2012.



* Diferencias estadísticamente significativas para las categorías **“Artículos del hogar”** $\chi^2= 4.522$, $p= 0.0335$, $OR= 5.18$, $IC\ 95\%= 0.97-27.62$, y **“Elementos abióticos”** $\chi^2= 3.89$, $p= 0.0483$, $OR= 0.47$, $IC\ 95\%= 0.22-1.02$, **“Elementos bióticos”** $\chi^2= 8.815$, $p= 0.003$, $OR= 0.212$, $IC\ 95\%= 0.0705-0.6369$

También la categoría “Elementos abióticos” tiene un porcentaje más alto en las niñas quienes en sus dibujos expresan una percepción negativa por la lluvia, nubes y sol. En muchos de los casos los dibujos incluyen dos o más de estos elementos.

Figura 52.- Dibujo de un niño de 8 años, escuela PFMR, grado 2do, colonia Bellas Lomas

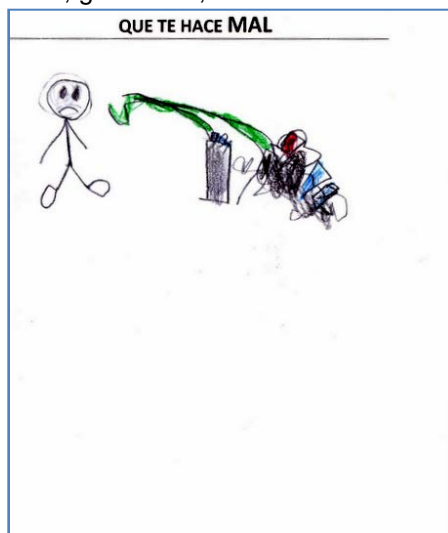
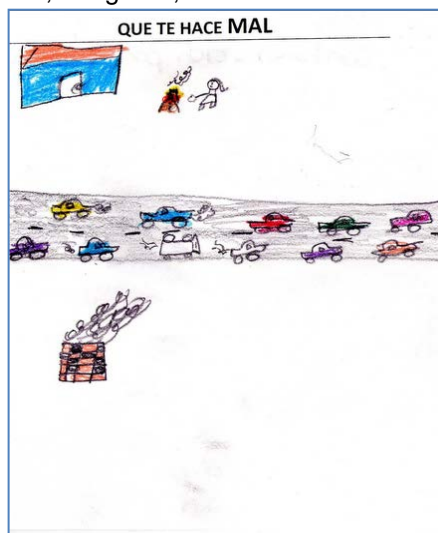


Figura 53- Dibujo de niña de 11 años, escuela PDRV, 5to grado, colonia Real de Peñasco



Otras dos categorías con mayor porcentaje de niñas fueron la de “Elementos bióticos”, y “Afectación de la salud”. En la categoría “Elementos bióticos” la percepción negativa hacia una flora con alguna característica negativa, por ejemplo “árbol seco” y sobre la “fauna nociva”. El análisis cualitativo también muestra diferencias entre lo dibujado en este escenario por los niños y las niñas. En el caso de los niños fueron los únicos que dibujaron los siguientes elementos:

- Categoría “Actividades” – pistola, mojarse con la lluvia, rayos.
- Categoría “Contaminación” – llantas (como basura), malos olores (**Figura 52**)
- Riesgo de incendio/quemadura – plancha, cerillos

En el caso de las niñas, solo ellas dibujaron los siguientes elementos:

- Contaminación – tierra contaminada, tierra en aire, emisiones a la atmósfera por ladrillera y polvo (**Figura 52 y 54**).
- Elementos bióticos – gato, flores
- Elementos abióticos – luna y agua
- Alimentos – bebidas alcohólicas
- Actividades - no lavarse las manos antes de comer, cruzar la calle sin precaución, salir cuando está lloviendo.
- Afectación a la salud - alergias (**Figura 55**).

Esta percepción negativa se puede atribuir al mal aspecto que estos elementos dan al ambiente y los problemas de la fauna nociva en sus localidades. Y la categoría “Afectación a la salud” se dirige hacia enfermedades o malestares de diferentes tipos que son padecidas por las niñas a partir de elementos en el ambiente por ejemplo tener alergia hacia los gatos o perros.

Figura 54.- Dibujo de niña de 11 años, escuela PDRV, 5to grado, colonia Real de Peñasco



Figura 55.- Dibujo de niña de 10 años, escuela PFMR, 4to grado, colonia Bellas Lomas



5.4.4.3. COMPARACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS POR EDAD

En el escenario “Fuera, mal”, existieron variaciones en los elementos que los niños dibujan en las distintas categorías con relación a la edad. En la **Tabla 52** se muestran las categorías en las cuales se encontraron los porcentajes más altos de acuerdo a la edad. Una categoría constante en todas las edades es la de “Contaminación”, en las edades más chicas (6 y 7 años) los dibujos se refieren básicamente a las emisiones a la atmósfera y a la contaminación generada por la basura (**Figura 56**). En las edades mayores (11 y 12 años) también los elementos sobre emisiones a la atmósfera son los más frecuentes pero indican si son fuentes móviles y fijas, además se incluyen en mayor cantidad otros elementos sobre la contaminación del agua, por basura, malos olores y quema de basura. Otro ejemplo es en la categoría “Elementos abióticos” los niños de 6 años dibujan en mayor número elementos como la lluvia y las nubes como algo negativo, en cambio los niños de 12 años los únicos elementos que dibujaron son nubes y sol, eliminando a la lluvia de su percepción negativa.

Los dibujos de los niños de 6 años en la categoría de contaminación dibujaron emisiones por vehículos y tierra por falta de pavimentación; otra percepción negativa que demostraron fue la de rechazo a la fauna callejera, por darles asco o miedo. La categoría de “Elementos abióticos” fue la más frecuente entre los niños de esta edad, principalmente con el elemento de las nubes con lluvia. Los dibujos de los niños de estas edades son muy sencillos, dibujando uno o dos elementos de gran tamaño que son el foco de su atención ante la pregunta hecha. En el caso

de la lluvia en varios de los dibujos se observa a un niño bajo lluvia proveniente de nubes coloreadas. Además de estos elementos, los dibujos de los niños de 6 años presentaban fachadas de casas, árboles y al sol.

Tabla 53.- Categorías con más porcentaje para comparar por edades, escenario “Fuera, mal” con todos los niños.

EDAD	CATEGORÍAS CON MÁS PORCENTAJE					
	1		2		3	
6 años	Elementos abióticos	67%	Contaminación	33%	Elementos bióticos	28%
7 años	Contaminación	42%	Elementos abióticos	33%	Construcciones	25%
8 años	Contaminación	60%	Construcciones, Elementos abióticos y E. bióticos	20%	Actividades	16%
9 años	Contaminación y Actividades	39%	Construcciones, Elementos bióticos y E. abióticos	35%	Alimentos	17%
10 años	Contaminación	61%	Actividades	29%	Elementos bióticos	21
11 años	Contaminación	54%	Actividades	42%	Elementos abióticos y Riesgo de incendio/ quemadura	19%
12 años	Contaminación	58%	Actividades	54%	Elementos abióticos	23%

En el grupo de niños de 7 años fue muy clara la percepción negativa a todos los elementos contaminantes. Se dibujaron objetos como botes de basura, humo de fábricas, humo de carros, basura en el piso, entre otros. También fueron percibidos negativamente la lluvia y el sol. Ambos elementos potenciales causaste de enfermedades de los niños. Sus dibujos sencillos incluían más figuras humanas y algunas expresaban emociones tristes.

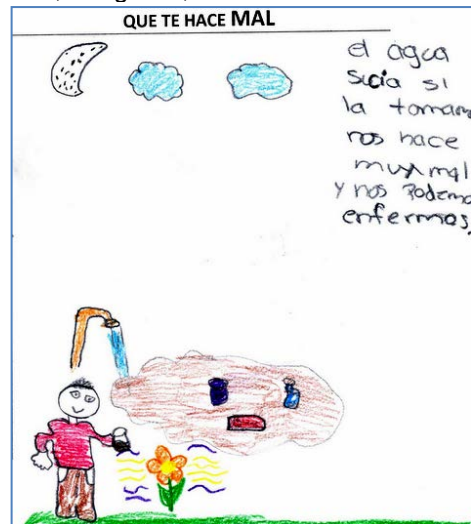
La contaminación fue la percepción más fuerte en el aspecto negativo para los niños de 8 años. Los dibujos hacen referencia a las emisiones a la atmósfera por la industria y por vehículos, a la tala de árboles y la contaminación por basura. Los elementos abióticos y abióticos, entre ellos, la lluvia, el sol y la fauna callejera también fueron percibidos como negativos.

En los niños de 9 años el principal elemento percibido negativamente fueron los elementos abióticos: la lluvia, las nubes, el sol, los rayos. Muchos de los dibujos de estos niños aún conservan la sencillez. Los más adelantados ya presentaron figuras humanas que interactuaban y no siempre de forma positiva. También hay más detalles, se presentaron dibujos pequeños pero más diversos y con más detalle en los elementos. Una percepción negativa de este grupo es hacia la contaminación en general (**Figura 57**) y hacia la fauna nociva, sobre todo perros.

Figura 56.- Dibujo de niña de 6 años, escuela PDRV, 1er grado, colonia Real de Peñasco.



Figura 57.- Dibujo de niña de 9 años, escuela PDRV, 4to grado, colonia Real de Peñasco.



Los niños de 10 años perciben negativamente a la contaminación atmosférica por industria y por vehículos como un elemento negativo para su bienestar, dibujan el aire contaminado como negro y que afecta a los que están fuera de la empresa o del conducto de los vehículos. A esta edad empieza a ser mucho más frecuente la expresión de empresas grandes que emiten considerables emisiones a la atmosfera. También el elemento basura fue importante, así como la presión sobre los recursos naturales. Los elementos abióticos también aparecieron como problemas a los niños por exposición prolongada a ellos, tanto a la lluvia como al sol.

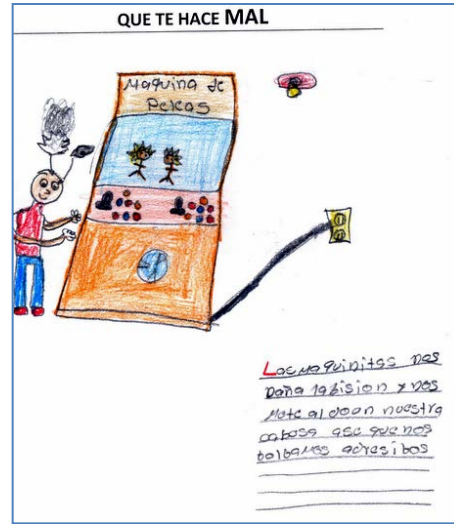
Los dibujos de los niños de 11 años expresan una preocupación fuerte sobre los temas de seguridad en sus localidades. Se observaron varios dibujos relacionados con delitos y adicciones, por ejemplo hombres fumando, con pipas de droga, un hombre asaltando a otro con una pistola. Esto denota mayores relaciones sociales fuera de su familia y el conocimiento de este tipo de problemas sociales y de salud que existen donde los niños habitan. Tanta especificación en los elementos dibujados hace suponer que el riesgo es alto y que están muy expuestos a ese medio. Aunque en menor medida también los problemas de contaminación se perciben sobre todo el de las emisiones por industria.

La composición de los dibujos de los niños de 12 años con percepción negativa, estuvo dirigida hacia ambientes más detallados y con menos elementos naturales; destacaron las actividades delictuosas, como rayar paredes y la existencia de pandillas callejeras (**Figura 58**). En actividades recreativas las llamadas “maquinitas” también fueron frecuentes, este tipo de entretenimiento es popular entre los niños y adolescentes, los lugares donde las rentan son sitios de reunión para personas de estas edades, lo que nos indica un nivel más alto de socialización, ya no solo con su familia sino con personas de su edad de su colonia o localidad (**Figura 59**). Los elementos relativos a la contaminación estuvieron presentes especialmente las emisiones a la atmosfera por vehículos y por ladrilleras. También los residuos o la basura fueron percibidos por más niños de esta edad.

Figura 58.- Dibujo de una niña de 12 años, escuela PFMR, 6to, colonia Bellas Lomas.



Figura 59.- Dibujo de niña de 12 años, escuela PDRV, 6to grado, colonia Real de Peñasco



En la comparación de las frecuencias encontradas por grupo de edad, se encontró una frecuencia menor, estadísticamente significativa de niños del grupo de 6 a 8 años que dibujan en la categoría de “Actividades”, en comparación con el grupo de niños más grandes ($p < 0.0001$ OR= 0.2254, IC 95% = 0.1008–0.504). En esta categoría los elementos encontrados para el primer grupo están relacionados con el entretenimiento y las actividades riesgosas, sus dibujos son sencillos y muchas veces se enfocan a un solo elemento. En los dibujos encontrados en el segundo grupo se puede observar la influencia de los procesos de socialización por los que atraviesan los niños. Como señala Lowenfeld (1972, citado por Sáinz Martín 2002), en los dibujos se plasman los cambios cognoscitivos, emocionales, sociales y de aprendizaje por los que están pasando los niños. Por el contrario, en la categoría de “Elementos bióticos”, se encontró una mayor frecuencia de niños pequeños que dibujan en esta categoría, sin embargo no se alcanzó la significancia ($\chi^2 = 3.78$, $p = 0.0516$, OR= 2.07, IC 95%, 1.05-4.08). Como señala Lowenfeld (1972, citado por Sáinz Martín 2002), el niño plasma en sus dibujos la representación de su realidad a través de su percepción de las cosas más importantes o representativas en su entorno.

5.5. COMPARACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS POR LOS INVESTIGADORES CON LOS RIESGOS AMBIENTALES PERCIBIDOS POR LOS NIÑOS

Una vez realizado el análisis de contenido de los dibujos, fue posible identificar cuáles son los riesgos ambientales con afectación a la salud que perciben los niños en cada localidad. A partir de esta lista de identificación de riesgos es posible hacer una comparación entre los riesgos percibidos por los niños y los riesgos identificados por los investigadores del Departamento de Toxicología Ambiental de la UASLP.

Esta comparación permitió identificar cuáles riesgos ambientales existen en cada localidad pero no son percibidos por los niños, cuáles riesgos son percibidos por los niños pero no han sido identificados por los investigadores de la UASLP ó, cuales riesgos ambientales fueron identificados y sí son percibidos por los niños. La percepción de riesgos ambientales por parte de los niños ayuda al enriquecimiento de la lista de riesgos ambientales de cada sitio, la cual será parte de la información base para diferentes proyectos. Si algún riesgo percibido por los niños no fue identificado previamente por los investigadores, se tomará en cuenta para realizar su evaluación e incluirlo como riesgo de la localidad o descartarlo como riesgo e incluir esa aclaración en el PCR.

La forma en que los niños demostraron su percepción a los riesgos ambientales fue poco específica, es decir, aun cuando demostraron conocer que el agua está contaminada, sus conocimientos no son suficientes para mencionar algún contaminante específico. Para poder comparar los riesgos percibidos por los niños con los riesgos identificados por los investigadores fue necesario reestructurar la lista de riesgos para ponerlos en términos más comunes. A continuación se presenta la tabla comparativa para cada sitio de estudio, con los riesgos percibidos por los niños comparados con los riesgos identificados en por los investigadores del Departamento de Toxicología de la UASLP.

Tabla 54.- Tabla comparativa de los riesgos ambientales identificados con los percibidos en el escenario “Dentro de casa”.

RIESGOS DENTRO DE CASA	EEZ			IMM			PDRV			PFMR		
	I	P	%	I	P	%	I	P	%	I	P	%
Riesgo por exposición a aire contaminado												
Por humo generado por el uso de leña para cocinar	Sí	No	-	ND	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Humo de alimentos quemados en estufa eléctrica	NA	No	-	NA	No	-	NA	Sí	5.7%	NA	Sí	1.8%
Tabaquismo	Sí	No	-	Sí	Sí	2.9%	Sí	No	-	Sí	No	-
Quema de basura	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Por uso de insecticidas	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Riesgo de intoxicación												
Por uso de barro vidriado	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Sustancias tóxicas	NA	No	-	NA	No	-	NA	Sí	1.9%	NA	Sí	1.8%
Riesgo por exposición a agua contaminada												
Uso de agua de contaminada para beber	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Uso de agua de contaminada para cocinar	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	--
Riesgo de quemadura												
Estufa encendida	Sí	Sí	4.0%	Sí	Sí	11.4%	Sí	Sí	18.9%	Sí	Sí	8.8%
Cerillos y encendedores	Sí	No	-	Sí	Sí	8.6%	Sí	Sí	13.2%	Sí	Sí	1.8%
Instalaciones eléctricas	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Artículos calientes	Sí	Sí	12.0%	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Riesgo por explosión												
Mal uso de tanques de gas y boiler	Sí	No	-	Sí	Sí	2.9%	Sí	Sí	3.8%	Sí	Sí	1.8%
Riesgo por fauna nociva												
Por picadura de insectos o daño por plagas	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	17.0%	Sí	Sí	3.5%
Por contacto con animales callejeros	Sí	No	-	Sí	Sí	2.9%	Sí	Sí	3.8%	Sí	Sí	7.0%

RIESGOS DENTRO DE CASA	EEZ			IMM			PDRV			PFMR		
	I	P	%	I	P	%	I	P	%	I	P	%
Riesgo por mala alimentación												
Desnutrición y malos hábitos alimenticios	Sí	Sí	4.0%	Sí	No	-	Sí	Sí	1.9%	Sí	No	-
Riesgos asociados a accidentes en el hogar												
Lesiones causadas por caídas, golpes, objetos punzocortantes, etc.	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	5.7%	Sí	Sí	8.8%
Riesgos por falta de higiene												
Falta de higiene personal	Sí	Sí	8.0%	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Ambiente sucio	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Riesgo a la salud por falta de actividad física												
Por sedentarismo	Sí	Sí	44.0%	Sí	Sí	54.3%	Sí	Sí	52.8%	Sí	Sí	36.8%
Riesgo por exposición a suelo contaminado por residuos												
Por residuos domésticos	Sí	No	-	Sí	Sí	8.6%	Sí	No	-	Sí	Sí	8.8%
Por residuos biológicos (animales y personas)	Sí	No	-	ND	No	-	Sí	Sí	1.9%	Sí	Sí	3.5%
Por piso de tierra en la vivienda	Sí	No	-	ND	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Por residuos especiales (llantas, aparatos eléctricos, pilas, baterías, etc.)	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Riesgo por cuestiones sociales												
Ingesta bebidas alcohólicas	Sí	Sí	4.0%	Sí	Sí	5.7%	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%

Abreviaciones: Identificado (I), Percibido (P), No analizado por investigadores (NA), No detectado por investigadores (ND), Porcentaje de percepción por los niños de cada escuela (%).

5.5.1. ESCENARIO DENTRO DE CASA

Escuela Emiliano Zapata: Rincón de San José, Mexquitic de Carmona

Los niños de esta escuela percibieron muy pocos de los riesgos identificados a los que están expuestos y su percepción estuvo sustentada en un porcentaje muy bajo de alumnos. Los riesgos percibidos fueron principalmente los relacionados con quemaduras por contacto con fuego directo en la estufa o por artículos calientes. También fueron identificados riesgos relacionado con estilos de vida, por ejemplo perciben riesgos por sedentarismo, desnutrición, desórdenes alimenticios y falta de higiene. Los niños de esta comunidad también percibieron como riesgo la ingesta de bebidas alcohólicas. El riesgo con más porcentaje de percepción fue el de sedentarismo con 44%.

Entre los riesgos existentes en la localidad que no perciben los niños, resaltan por su importancia los riesgos por cocinar con leña en fogones abiertos, el riesgo por exposición a residuos biológicos (excremento), uso de insecticidas y por uso de barro vidriado para cocinar alimentos. Otro de los riesgos no percibidos por los niños de esta zona es el uso de agua de la llave o de pozo para beber y para cocinar

Escuela Industrial Minera México: Colonia Morales, SLP

En esta zona, los niños percibieron 8 riesgos (con diferente porcentaje de percepción) de los riesgos identificados por los investigadores. Esta escuela urbana tiene menos riesgos identificados que las otras tres escuelas, probablemente por contar con más servicios en las viviendas y en la ciudad. La percepción principal fue con relación al sedentarismo, el 54% de los niños lo percibieron como riesgo. Otros riesgos percibidos estuvieron relacionados con los riesgos de quemaduras por artículos de la cocina principalmente; riesgos por adicciones dentro de los cuales percibieron el riesgo por ingesta de bebidas. En la y por tabaquismo. Además, los niños de esta zona percibieron el riesgo de estar expuestos a la fauna callejera y a los residuos domésticos.

Por otro lado, los riesgos que sí existen en esta localidad pero que no fueron percibidos por los niños fueron los riesgos por uso de barro vidriado para cocinar, uso de insecticidas, uso de agua contaminada para beber y para cocinar, lesiones asociadas a accidentes en el hogar y falta de higiene personal.

Escuela Prof. Dolores Reyes V.: Colonia Real de Peñasco, SLP

Para el escenario de “Dentro de casa” 9 riesgos fueron percibidos y el más alto porcentaje de percepción fue de 18.9% para el riesgo de “Estufa encendida”. Los riesgos percibidos por los niños de esta escuela están principalmente enfocados a los riesgos por quemaduras ya sea por una estufa encendida, por el contacto con algún objeto caliente, inflamable o por el mal uso del boiler o el tanque de gas. Estos riesgos se pueden ubicar también como riesgos por accidentes

dentro del hogar. Existen otros riesgos que, aunque con menor porcentaje, sí fueron percibidos y se observó una relación entre ellos, por ejemplo los riesgos por desnutrición, desordenes alimenticios y sedentarismo.

Los riesgos por exposición al humo por uso de leña para cocinar, tabaquismo, uso de barro vidriado para cocinar, uso de insecticidas, uso de agua de la llave o de pozo contaminada para beber y para cocinar, falta de higiene personal, ingesta de bebidas alcohólicas y por piso de tierra son los principales riesgos ambientales a la salud que no fueron percibidos por los niños y sí fueron identificados por los investigadores.

Los riesgos de “humo de estufa” y “sustancias tóxicas” no fueron analizados por los investigadores, pero varios niños de las escuelas PDRV los percibieron así. La diferencia entre los riesgos de “humo de estufa” y emisiones por “uso de leña para cocinar” es que en el primero las estufas son eléctricas y el humo proviene de artículos o alimentos que se queman mientras se cocinan y no por el hecho de quemar leña para generar fuego. En cuanto al riesgo de “Exposición a sustancias tóxicas”, los niños lo refirieron principalmente por exposición a sustancias para limpieza del hogar y medicamentos. Es necesario evaluar si ambos son un riesgo o no, y en el caso de que lo amerite incluirlos en el PCR.

Escuela Prof. Fernando Méndez R., Colonia Bellas Lomas, SLP

En esta escuela los niños percibieron 17 de los riesgos identificados previamente por los investigadores. El hecho de que en esta escuela se presenten alumnos de mayor edad pudo influir en este hecho, ya que los niños de mayor edad tienen más capacidad de relacionar cosas y de poner atención a los detalles. En esta escuela sí hubo percepción del uso de leña para cocinar como un riesgo ambiental, al igual que el uso del agua de pozo contaminada para beber (los niños no identificaron el contaminante pero sí percibieron como riesgo el tomar de esta agua) y la ingesta de bebidas alcohólicas por personas a su alrededor. Es relevante señalar que ningún niño percibió el uso de agua contaminada para cocinar como un riesgo.

Otros de los riesgos percibidos en esta escuela fueron riesgos relacionados con quemaduras, riesgos por accidentes en el hogar, hábitos insalubres e ingesta de alcohol. Llama la atención que algunos riesgos que no se percibieron en otras escuelas pero en esta sí, tales como la mala disposición de residuos, la falta de higiene personal, la fauna nociva y quema de basura. Como se mencionó anteriormente, se encontró que el riesgo por humo de estufa es un riesgo no analizado por los investigadores, pero sí se refirió por algunos niños de esta escuela. Además de este riesgo, también en esta escuela los niños señalaron como riesgo la exposición a sustancias tóxicas. Aunque por parte de los investigadores se tienen identificados a los de insecticidas como sustancias tóxicas, los dibujos hicieron referencia a otro tipo de productos como detergentes, con señalamientos que decían “tóxicos”. Por el otro lado, entre los riesgos no percibidos por los niños se encontró el tabaquismo, el uso de barro vidriado para cocinar y el de uso de insecticidas.

Tabla 55- Tabla comparativa de los riesgos ambientales identificados con los percibidos en el escenario “Fuera de casa”

RIESGOS FUERA DE CASA	EEZ			IMM			PDRV			PFMR		
	I	P	%	I	P	%	I	P	%	I	P	%
Riesgo por exposición a aire contaminado												
Quema de basura	Sí	Sí	4.0%	ND	No	-	Sí	Sí	1.9%	Sí	No	-
Por actividades industriales o ladrilleras	Sí	Sí	12.0%	Sí	Sí	5.7%	Sí	Sí	30.2%	Sí	Sí	8.8%
Por vehículos o tráfico	Sí	Sí	16.0%	Sí	Sí	8.6%	Sí	Sí	15.1%	Sí	Sí	7.0%
Por calles sin pavimentar	Sí	Sí	4.0%	ND	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Riesgo por agua contaminada												
Agua contaminada	Sí	Sí	16.0%	Sí	No	-	Sí	Sí	3.8%	Sí	Sí	5.3%
Desperdicio de agua	NA	Sí	4.0%	NA	Sí	2.9%	NA	Sí	1.9%	NA	No	-
Riesgo de afectación a la salud por contacto con fauna												
Por picadura de insectos o daño por plagas	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	3.8%	Sí	Sí	1.8%
Por contacto con animales callejeros y sus excretas	Sí	Sí	8.0%	Sí	No	-	Sí	Sí	5.7%	Sí	Sí	8.8%
Riesgos meteorológicos												
Por lluvia o tormenta	Sí	Sí	16.0%	Sí	Sí	5.7%	Sí	Sí	28.3%	Sí	Sí	35.1%
Riesgo de inundaciones	ND	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Temperaturas frías, frentes fríos	Sí	No	-	ND	No	-	ND	No	-	ND	No	-
Temperaturas altas / efectos del sol	Sí	Sí	12.0%	Sí	Sí	5.7%	Sí	Sí	17.0%	Sí	Sí	19.3%
Riesgo por exposición a suelo contaminado												
Por basureros clandestinos	Sí	No	-	ND	No	-	Sí	Sí	1.9%	Sí	No	-
Por residuos domésticos	Sí	Sí	24.0%	Sí	Sí	22.9%	Sí	Sí	11.3%	Sí	Sí	12.3%
Por residuos biológicos (animales)	Sí	No	-	Sí	Sí	2.9%	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Por residuos especiales (residuos de empresas mineras, pilas, aparatos eléctricos, etc.)	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.8%
Por lixiviados de residuos peligrosos	Sí	No	-	ND	No	-	ND	No	-	ND	No	-

RIESGOS FUERA DE CASA	EEZ			IMM			PDRV			PFMR		
	I	P	%	I	P	%	I	P	%	I	P	%
Riesgos a la integridad individual por cuestiones sociales												
Adicciones (drogas)	Sí	No	-	Sí	Sí	2.9%	Sí	Sí	5.7%	Sí	Sí	7.0%
Delincuencia (vandalismo, grafiti, robos, etc.)	Sí	No	-	Sí	Sí	8.6%	Sí	Sí	11.3%	Sí	Sí	10.5%
Ingesta bebidas alcohólicas	Sí	Sí	4.0%	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Riesgos por falta de supervisión de los padres												
Por estar solos	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	No	-
Por estar en lugares peligrosos (azotea, carretera, etc.)	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	13.2%	Sí	No	-
Hablar con extraños	Sí	No	-	Sí	No	-	Sí	Sí	1.9%	Sí	Sí	3.5%

Lista de abreviaciones: Identificado (I), Percibido (P), No analizado por investigadores (NA), No detectado por investigadores (ND), Porcentaje de percepción por los niños de cada escuela (%).

5.5.2. ESCENARIO FUERA DE CASA

En el escenario “Fuera de casa” hubo una mayor percepción de los riesgos ambientales existentes en cada localidad, también el porcentaje de niños que perciben los riesgos fue más alto que en el escenario dentro de casa.

Escuela Emiliano Zapata: Rincón de San José, Mexquitic de Carmona

En los riesgos fuera de casa, los niños percibieron 11 de ellos, los más altos en porcentaje fueron los riesgos por residuos domésticos con 24% y después tres riesgos con 16% de niños que los identificaron: riesgos por vehículos o tráfico, riesgo por agua contaminada y riesgo por lluvia o tormenta. También los niños percibieron los riesgos por contaminación del aire por industrias, por las calles sin pavimentar, contacto con animales callejeros y por la quema de basura. Esta percepción está basada en las carencias de infraestructura y servicios de los sitios, que ocasionan problemas diariamente a la población que poco puede hacer para reducir su exposición y que desconocen sus derechos a un ambiente sano y su poder de solicitar o proponer una solución a las autoridades locales o estatales. Las temperaturas altas y los efectos del sol también se percibieron como nocivas al bienestar de los niños. En las cuestiones sociales uno de los riesgos percibido por algunos niños lo relacionan con personas que se encuentran alcoholizadas. En esta escuela varios niños consideraron como algo negativo para su bienestar el desperdiciar el agua, pero ese riesgo no fue analizado por los investigadores.

Los principales riesgos, por su importancia en sus efectos a la salud, que no fueron percibidos por los niños fueron los riesgos por exposición a residuos biológicos y la posible exposición a lixiviados de residuos peligrosos. Los riesgos relacionados con los aspectos sociales son la exposición a personas con adicciones, los ambientes de delincuencia, por falta de supervisión de los padres (estar solos, estar en lugares peligrosos y hablar con extraños).

Escuela Industrial Minera México: Colonia Morales, SLP

En el escenario “Fuera de casa”, 13 riesgos no fueron identificados por ninguno de los niños de esta escuela. Los más relevantes son relacionados con estar en contacto con fauna nociva, el riesgo por inundaciones y los relacionados con los residuos especiales, exposición a residuos peligrosos, por ejemplo el plomo. En general los problemas ambientales con mayor afectación a la salud sí son percibidos por algunos de los niños, sin embargo el porcentaje es muy bajo. El riesgo que más niños percibieron fue el de los residuos domésticos (22.9%), por los problemas de recolección que se encontraron en este sitio. En esta escuela también se expresó una percepción negativa por el desperdicio de agua; este riesgo no se analizó por parte de los investigadores por lo que es necesario hacer una evaluación de riesgo para incluirlo en los riesgos de estas localidades o descartarlo.

Escuela Prof. Dolores Reyes V.: Colonia Real de Peñasco, SLP

En esta escuela los niños también percibieron gran número de los riesgos identificados en el escenario fuera de casa, entre los cuales están el problema por las emisiones generadas por las ladrilleras, los riesgos generados por falta de calles pavimentadas, lo relacionado con residuos biológicos (excremento) de animales y los residuos de tipo especial como llantas, pilas, equipos electrónicos, etc. Como ya ha sido mencionado, participaron un mayor número de niños de la escuela PDRV de edades entre 10 a 12 años, quienes ya son capaces de detectar y expresar detalles, seleccionar mejor la información y están más atentos a los elementos que están en su entorno por lo que en sus dibujos expresaron mayor información relevante sobre la problemática ambiental de su lugar de residencia.

Es importante mencionar que, aunque algunos niños percibieron varios riesgos, no son la mayoría. El riesgo percibido por más niños es el de emisiones a la atmósfera por actividades industriales o ladrilleras con 30.2% y el siguiente es el de riesgos por lluvia o tormenta con el 28.3%. El resto de los riesgos son percibidos por menos del 17%.

En cuanto a los riesgos que o perciben encontramos los siguientes: riesgo por exposición a emisiones a la atmósfera por calles sin pavimentar, riesgo de inundaciones, riesgo por exposición a residuos biológicos (animales), riesgo por residuos especiales (residuos de empresas mineras, pilas, aparatos eléctricos, etc.), riesgo por la ingesta de bebidas alcohólicas de las personas a su alrededor y riesgo por estar solos.

Escuela Prof. Fernando Méndez R.: Colonia Bellas Lomas, SLP

Los principales riesgos identificados por los niños de esta escuela son los de riesgo por lluvia o tormenta con 35.1% y el de temperaturas altas y efectos del sol con 19.3%. Los dos tienen que ver con eventos climáticos y afectan directamente y de forma muy evidente a la salud, sus actividades y sus pertenencias. Aun cuando los riesgos percibidos fueron 14, los porcentajes de niños que los percibieron son bajos, no pasando del 12.3%. Los riesgos como los basureros clandestinos y la quema de basura son los riesgos que existen en el sitio y no fueron percibidos por ningún niño de esta escuela.

5.6. COMPARACIÓN ENTRE LOS RIESGOS PERCIBIDOS ANTES Y DESPUÉS DEL II CONGRESO DE SALUD INFANTIL

A manera de comparar la información obtenida con la técnica del dibujo antes y después del II Congreso Infantil, se realizó el mismo procedimiento de la técnica del dibujo el día 21 de abril del 2012. Con esa información se realizó una gráfica del porcentaje de niños por categorías de riesgos. Por los temas presentados en el II Congreso de Salud Infantil, la convocatoria y las instalaciones, las circunstancias permitían hacer por duplicado la técnica del dibujo. Esta es una forma de evaluar si la información proporcionada en el congreso fue captada por los niños y cuáles fueron los principales temas de salud ambiental e infantil que a los niños les interesaron y retuvieron.

Es importante resaltar que en esta comparación del porcentaje de categorías antes y después en esta investigación, no se está evaluando el cambio de conocimientos y hábitos de los niños a partir de la información que se dio en el congreso. Dado que el periodo de tiempo de recepción de la información y la repetición de la técnica del dibujo es corto, no podemos asegurar que la información recibida tuvo influencia en la percepción de los niños; es posible que esto sí haya ocurrido, que la integración de nueva información provoque un cambio de la percepción que tiene el niño de su medio, sin embargo es necesario considerar el factor tiempo para no confundir el recuerdo con la percepción y obtener datos fidedignos.

Para el análisis de los dibujos, se mantuvo la misma categorización (las mismas listas de categorías y subcategorías que las del día 19 de abril), modificándose únicamente la lista de elementos encontrados. En los resultados de percepción del día 21 de abril, el porcentaje de niños aumentó en algunas categorías, especialmente en el escenario “Dentro, mal” mientras que en los escenarios “Dentro, bien” y “Fuera, bien”, varios de los porcentajes disminuyeron.

De cualquier modo es importante aclarar que más que aumentar o disminuir en el porcentaje de niños por categoría, lo importante es saber si la información del congreso fue captada por los niños, si el objetivo de fomentar la salud en los niños tuvo éxito y en forma especial, saber si los elementos percibidos negativamente por los niños cambiaron o si aumentó la especificidad de los elementos percibidos el día 19 de abril. Aunque sabemos que la simple transmisión de información, no es una garantía del cambio de hábitos ni es suficiente para disminuir la exposición a los riesgos ambientales, es posible que esta información contribuya con la percepción futura de los niños.

La comparación de porcentaje de niños por categoría nos permite conocer cuál fue la información que los niños más recuerdan y cuál fue la información que más les impactó del congreso. Por el alcance de esta investigación, no se ahondará en conocer cuáles fueron los factores que provocaron más impacto en los niños, por ejemplo, si fue la información, las actividades, la forma de transmitir la información, el material utilizado, etc. Esta información queda fuera de los objetivos de esta investigación además de que la restricción de tiempo no hace posible evaluar estas cuestiones.

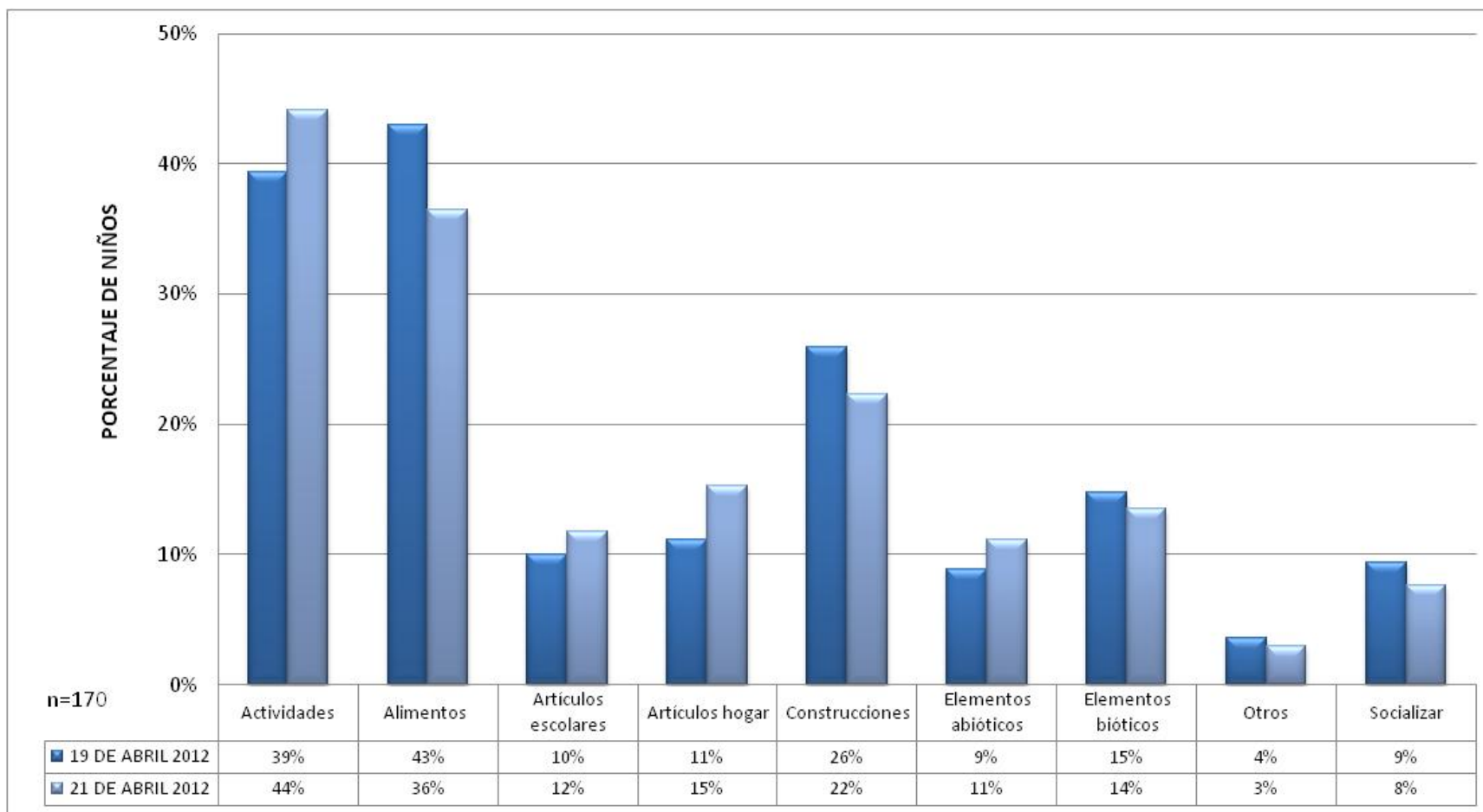
Para proporcionar mayor información en cuanto al desarrollo del congreso, se anexan las reseñas del mismo (**Anexo V**). Para los fines de esta investigación, los resultados de mayor interés son los de los escenarios “Dentro” y “Fuera” con percepción negativa. Los resultados de los escenarios con percepción positiva se expondrán de manera general, mientras que los dos escenarios con percepción negativa se detallarán en cuanto al aumento de porcentaje por categoría y la mención de los elementos nuevos colocados en los dibujos el día 21 de abril.

ESCENARIO DENTRO, BIEN

En la **Gráfica 19**, se puede observar que, de forma general, se incrementaron los porcentajes de niños que dibujaron en las categorías “Actividades”, “Artículos escolares” y “Artículos del hogar”. Sin embargo las diferencias no fueron estadísticamente significativas al comparar los porcentajes de niños que dibujan antes y después del congreso, para ninguna de las categorías en este escenario.

Aunque no se encontraron diferencias cuantitativas, sí se encontraron cambios en los elementos que se dibujaron, por ejemplo, los elementos que aparecieron por primera vez el día 21 de abril, fueron lavar los trastes y utensilios de limpieza. Por otro lado las categorías que disminuyeron en el porcentaje de niños que dibujaron en ellas fueron las de “Alimentos”, “Construcciones” y “Socializar”, pero las diferencias no alcanzaron la significancia estadística (**Gráfica 19**).

Gráfica 19.- Comparación de la distribución porcentual de la población total por categorías en el escenario "Dentro, bien" del 19 y 21 de abril 2012.



ESCENARIO DENTRO, MAL

En la **Gráfica 20**, se muestran los porcentajes de niños por categoría, para la muestra total (170 niños). Las categorías que aumentaron su porcentaje el día 21 de abril son: “Actividades”, “Afectación a la salud”, “Elementos bióticos”, “Artículos del hogar”, “Construcciones”, “Contaminación” y “Riego de incendio/quemaduras”. Sin embargo, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas antes y después del congreso en ninguna de las categorías. En la **Tabla 56**, se muestran los elementos que aparecieron por primera vez el día 21 de abril, indicando la escuela del niño que lo dibujó.

Tabla 56.- Elementos nuevos encontrados el 21 de abril indicando los elementos del escenario “Dentro, mal”.

ESCUELA	CATEGORÍAS	ELEMENTO DE NUEVA APARICIÓN	INCREMENTO EN LA APARICIÓN
EEZ	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos abióticos • Actividades 	Hierba venenosa.	Aumentó el número de veces que apareció el elemento de “ver la televisión”.
IMM	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Elementos bióticos • Riesgo de incendio/quemadura 	Ninguno.	Los elementos que aumentaron en frecuencia fueron: “uso de la computadora”, “perros callejeros”, “cerillos” y la “estufa prendida”.
PDRV	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Artículos del hogar • Contaminación • Construcciones • Elementos abióticos • Elementos bióticos • Riesgo de incendio/quemadura. 	Tornillo, gasolina sin etiquetar, veneno, artículos religiosos, escaleras, tirar el agua, el ruido, estrellas, macetas, gato, no hacer la tarea, encendedor, vela, fuga de gas.	Aumentó la frecuencia de aparición de los siguientes elementos; cuchillo y estufa encendida.
PFMR	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Artículos del hogar • Afectación a la salud • Alimentos • Contaminación • Elementos bióticos • Riesgo de incendio/quemadura. 	Maquinitas, herramientas, dientes sucios, “no lavarse los dientes”, “usar el chat”, “comer basura”, comer en exceso, estéreo, pistola, pesticida, comida quemada, tijeras, navaja, humo de cigarro, fumar, basura en el río, abejas y panal de abejas, árbol y flores marchitas, cohete, pelearse.	En esta escuela los elementos que aumentaron en frecuencia de aparición fueron: cuchillo, plagas y estufa prendida.

Queda en evidencia la diversidad de los elementos que aparecieron el 21 de abril sin aparecer el 19. Algunos de los elementos llaman la atención por su especificidad en temas de seguridad y salud, por ejemplo, el de no etiquetar los recipientes que contienen gasolina, siendo esto un riesgo grande, sobre todo si el empaque es de los denominados “envases trampa” que son los envases de alimentos que después son utilizados para contener sustancias tóxicas (**Figura 60**). Otros de los elementos que aparecieron, fueron los relacionados con el riesgo de incendio o quemadura; elementos como cerillos, cohetes y fuga de gas son ejemplos de algunos de ellos (**Figura 61**).

Figura 60- Dibujo de una niña de 9 años, escuela PFMR, 4to grado, colonia Bellas Lomas.



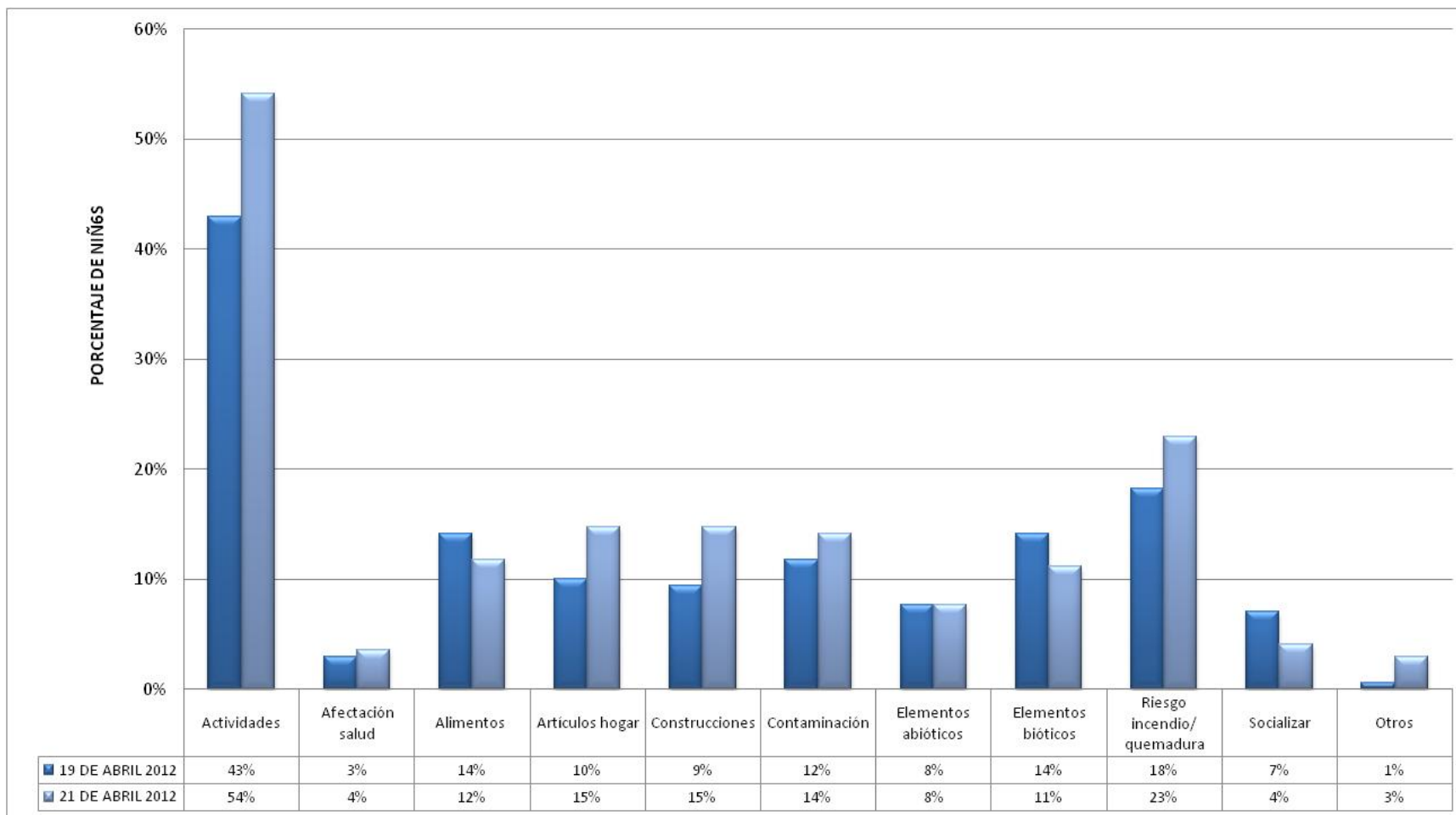
Figura 61.- Dibujo de una niña de 9 años, escuela PDRV, 4to grado, Real de Peñasco



Entre los elementos que aumentaron su frecuencia el día 21 de abril sobresalen los elementos como “cuchillos” y “estufa encendida” por encontrarse en más de una escuela.

Aun cuando no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los elementos encontrados antes y después del congreso, el cambio cualitativo en los dibujos si estuvo presente y resulta un hallazgo importante. Analizando por escuelas los cambios fueron diversos, como se puede observar en la **Tabla 56**, sin embargo en las escuelas EEZ y IMM los elementos que aparecieron por primera vez el día 21 fueron escasos o nulos, en cambio en las escuelas PDRV y PFMR si incluyeron nuevos elementos el día 21 de abril, entre los principales estuvieron los artículos punzocortantes, fauna, higiene personal, contaminación y elementos relacionados con el riesgo de incendio y quemaduras. Estos cambios se pueden ligar a la información recibida durante el congreso en el cual recibieron pláticas y talleres sobre higiene, contaminación y prevención de accidentes (por quemadura).

Gráfica 20.- Comparación de la distribución porcentual de la población total por categorías escenario "Dentro, mal" del 19 y 21 de abril 2012.



ESCENARIO FUERA, BIEN

En la **Gráfica 21** se presenta de la muestra total de niños, los porcentajes que aumentaron para el día 21 de abril, que son: “Construcciones”, “Elementos abióticos”, “Elementos bióticos” y “Otros”. Nuevamente no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de niños que dibujaron elementos en las distintas categorías, antes y después del congreso.

Sin embargo, es relevante señalar que sí se encontraron diferencias cualitativas en los elementos que dibujaron. Entre los elementos que aparecieron el 21 de abril en este escenario, se encuentran los siguientes: regar las plantas, no salir cuando hay tormenta (**Figura 62**), respirar aire limpio, jugo, leer, poner la basura en su lugar, separar la basura, tomar agua purificada, no tirar basura en los ríos, no contaminar y doctor. En este mismo escenario, los elementos que aparecieron tanto el 19 de abril, como en los dibujos del día 21 de abril fueron los siguientes: sol, agua, nubes y hacer ejercicio.

En este escenario, la integración de nuevos elementos fue nutrida, destacándose los elementos como: “no tirar basura en los ríos” (**Figura 63**), “no contaminar”, “tomar agua purificada”, “poner la basura en su lugar” y separar la basura (orgánica e inorgánica). La mayoría de estos dibujos tenían identificación escrita de lo que cada dibujo significaba. Estos elementos tienen un claro mensaje de cuidado al ambiente, que los niños toman como propio para su bienestar. Lo mismo se observa en los elementos que aumentaron su frecuencia de aparición en los dibujos, aunque en ese caso son más frecuentes los elementos abióticos (sol, agua, nube), elementos naturales con los que relaciona su bienestar, al igual que el mantenerse activo o alejarse del sedentarismo.

Figura 62.- Dibujos de una niña de 9 años, escuela PDRV, 4to grado, Real de Peñasco

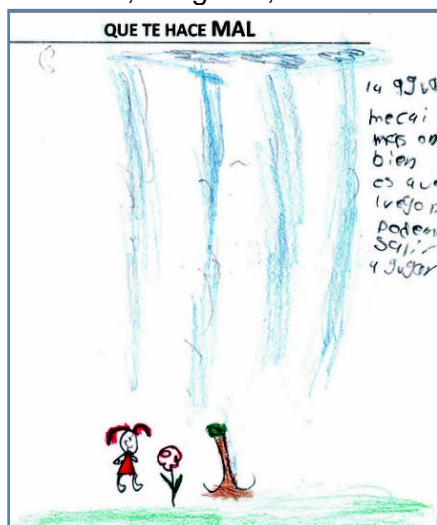
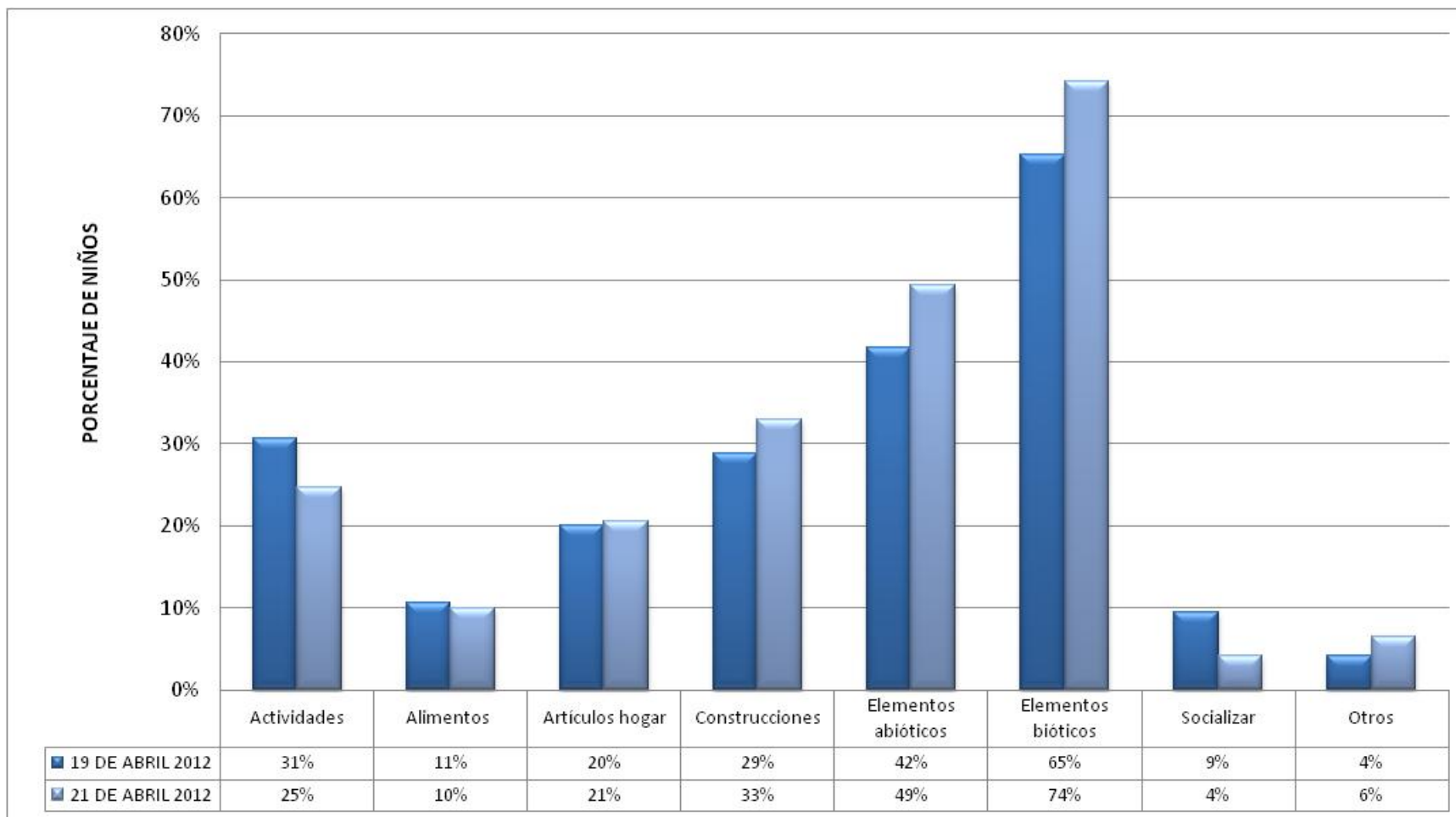


Figura 63.- Dibujos de una niña de 9 años, escuela PFMR, 4to grado, Bellas Lomas



Gráfica 21.- Comparación de la distribución porcentual de la población total por categorías escenario "Fuera, bien" del 19 y 21 de abril 2012.



ESCENARIO FUERA MAL

Por último, tenemos al escenario “Fuera, mal” en donde el porcentaje de niños por categoría cambió como lo muestra la **Gráfica 22**. Los porcentajes que cambiaron para aumentar en este escenario son: “Construcciones”, “Contaminación”, “Elementos abióticos”, “Elementos bióticos” y “Socializar”. De igual forma a lo encontrado en los demás escenarios, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Sin embargo, el día 21 de abril, aparecieron por primera vez los elementos que se señalan en la **Tabla 57**.

Tabla 57.- Elementos nuevos encontrados el 21 de abril indicando los elementos del escenario “Fuera, mal” por escuelas.

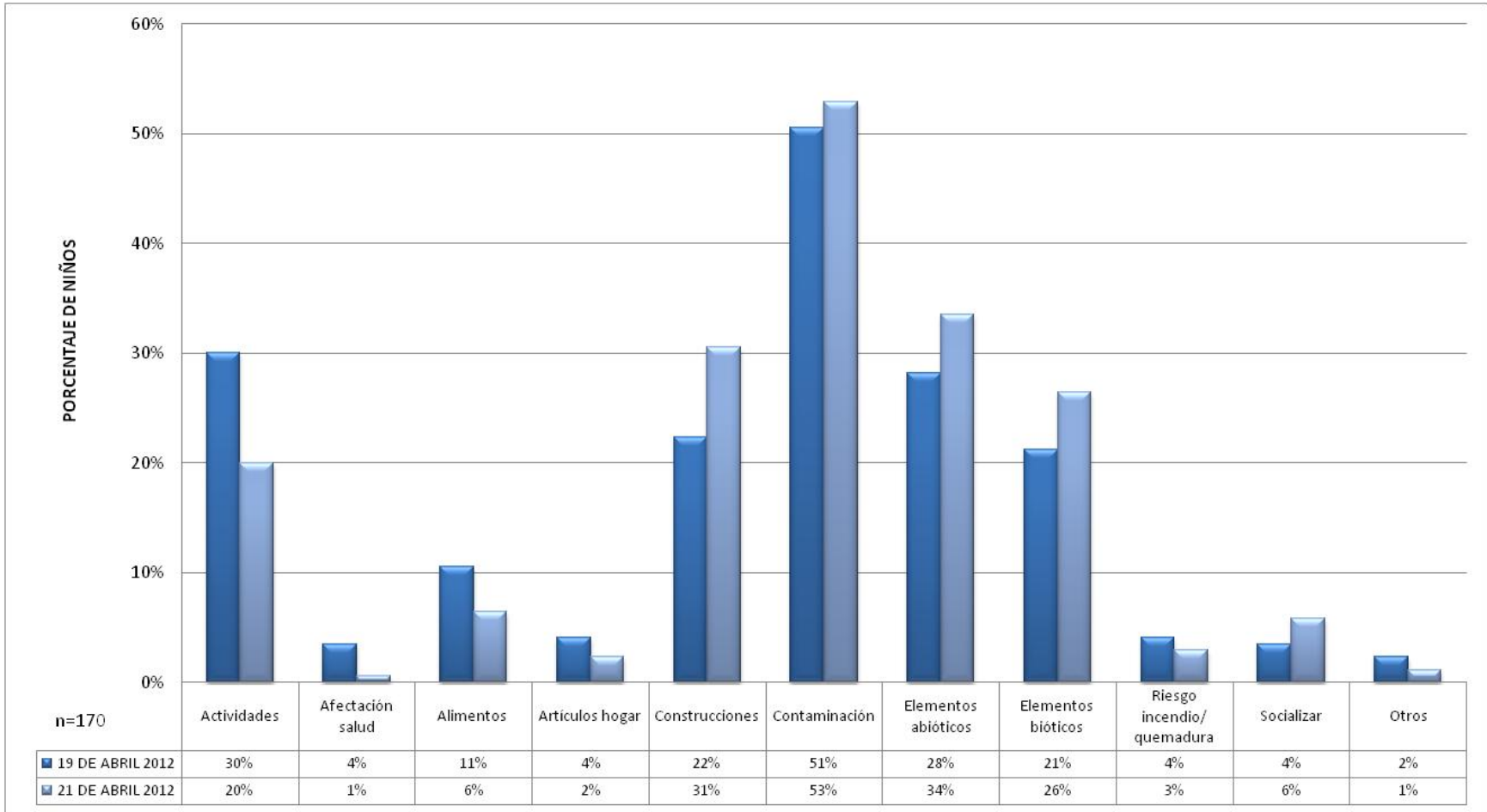
ESCUELA	CATEGORÍAS	ELEMENTO DE NUEVA APARICIÓN	AUMENTO DE FRECUENCIA DE APARICIÓN
EEZ	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Contaminación • Elementos abióticos 	Elementos como “crimen organizado”, cerveza, “cigarros Marlboro -fumar es causa de cáncer”, árbol, agua, tierra y nubes.	En esta escuela el elemento “sol”, “flores”, aumentó en su frecuencia de apariciones en los dibujos de los niños.
IMM	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Contaminación • Construcciones 	Cortar flores, “jugar con espinas”, “emisiones a la atmosfera de una empresa con el nombre COCONAL” y la carretera.	En esta escuela aumentó la frecuencia de aparición de los siguientes elementos: contaminación atmosférica por fuentes móviles, emisiones a la atmosfera por industria, pájaros.
PDRV	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Artículos del hogar 	Elementos como carros a alta velocidad, atropellamiento, “tomar agua de la llave (porque tiene flúor)”, “estar solo” y los cuchillos.	Aumentó de la contaminación atmosférica por industria, mal olor por cañería, basura especial (llantas, pilas, etc.), río.
PFMR	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Contaminación • Elementos bióticos 	Elementos como robar, usar la computadora, subir a los árboles, tomar agua de río, comer tierra, tirar aceite en agua, quemar basura y los pájaros.	Aumentó la frecuencia de aparición de: carros, contaminación atmosférica por industria, basura y sol.

Al igual que en la categoría de “Dentro, mal” en este escenario aparecieron algunos elementos nuevos el día 21 de abril. Aun cuando las diferencias no son estadísticamente significativas ni en este ni en ninguno de los escenarios, si es posible apreciar una diferencia cualitativa en los dibujos de los niños antes y después del congreso infantil.

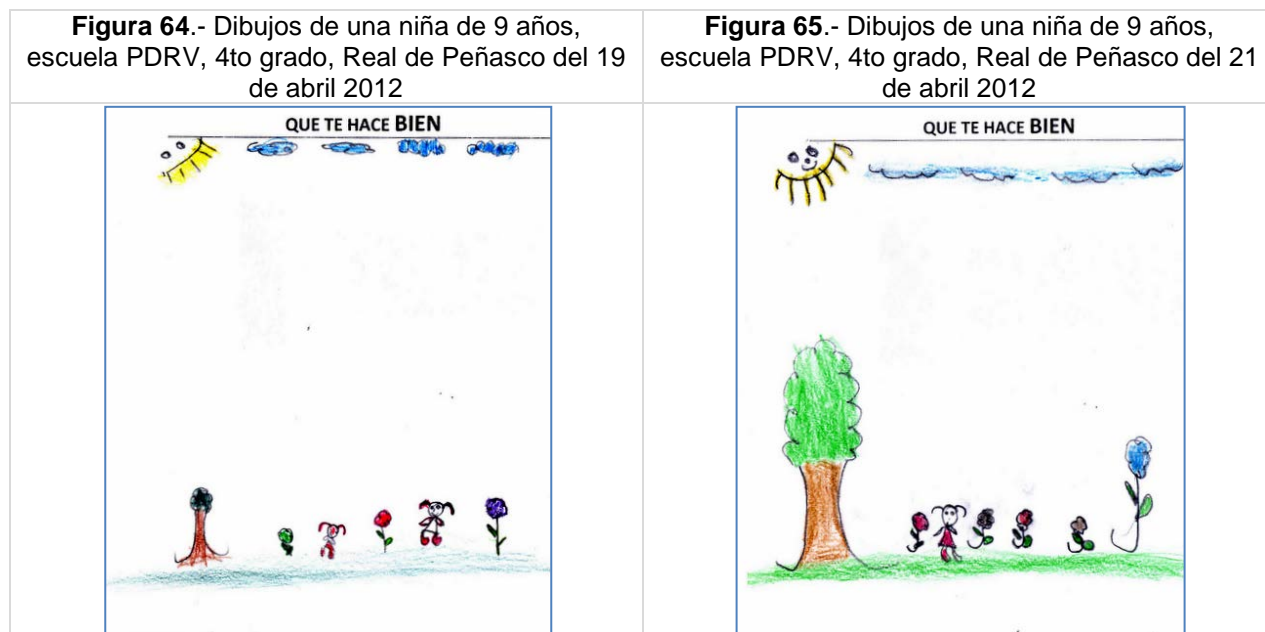
De las categorías con mayor número de elementos nuevos está la de “Actividades” y “Contaminación”. Como se observa en la **Tabla 57**, la identificación de los elementos nuevos fue por escuela por lo que es probable que en otras escuelas esos elementos ya hubieran aparecido el día 19 pero para la escuela donde están señalados, no habían aparecido previamente.

Estos cambios pudieron ser provocados por la influencia de los temas dados en el congreso, por ejemplo los nuevos elementos relacionados con la contaminación o los hábitos saludables; sin embargo hubo algunos otros elementos que no fueron temas abordados en el congreso infantil por lo que esa información fue obtenida de otra parte y expresada en los dibujos del día 21 de abril. Entre estos temas podemos mencionar los elementos encontrados como “crimen organizado” (escrito), vehículos a alta velocidad o jugar con espinas por poner algunos ejemplos.

Gráfica 22.- Comparación de la distribución porcentual de la población total por categorías escenario "Fuera, mal" 19 y 21 de abril.



Entre los resultados generales obtenidos en este y los otros escenarios, algunos dibujos no presentaron cambios de ningún tipo, llegando a encontrar dibujos casi idénticos de un mismo niño antes y después del congreso. Los siguientes dibujos son una ejemplificación de lo antes mencionado (**Figura 64 y 65**).



5.7. LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Entre los limitantes intrínsecos que implica la aplicación de esta técnica con niños se encuentran la capacidad de los niños tanto motriz como cognoscitiva de expresar con dibujos respuestas sobre las preguntas hechas, ante esta situación no hay acciones que tomar ya que esas limitantes únicamente desaparecen con el tiempo.

Para reducir estas limitantes se realiza la verificación de los elementos del dibujo con el niño. Otras limitantes intrínsecas de esta técnica es la imposibilidad de reconocer y discriminar información verídica de falsa a partir de acciones provocadoras de los niños, quienes pueden tomar a la técnica del dibujo como un juego sin reconocer la importancia de que respondan con sinceridad. Un ejemplo de esto se observó durante la técnica del dibujo, en donde un niño dibujó en el escenario dentro de su casa con percepción positiva a bebidas alcohólicas; es posible que aunque él sepa que esos elementos pudieran ser nocivos para su bienestar y los sobreponga a otros elementos plenamente identificados como positivos, los dibuje para llamar la atención o simplemente por hacer una broma. Para mitigar el efecto de esta limitante se hace la verificación de los elementos en los dibujos de los niños a través de preguntas y se toman como ciertas y sinceras sus respuestas.

Una limitante extrínseca de la técnica del dibujo fue la oportunidad que tenían los niños de observar y comentar los dibujos que estaban realizando con sus compañeros. Las mesas en donde trabajaron los niños, tenían espacio para 8 a 10 niños, esto les limitaba el espacio para colocar la hoja y dibujar, por lo que el resto de los niños se podían percatar de lo que se dibujaba. Esto tiene efecto en dos cosas: la primera, la posibilidad de que los niños con incertidumbre sobre que dibujar, copiaran los dibujos de sus compañeros y la segunda es, que la falta de privacidad impidiera que los niños dibujaron todo lo que quisieran dibujar por temor, vergüenza u otra sensación similar. Ante estas limitantes, las propuestas de mejora se basan en realizar la técnica del dibujo en grupos de tamaño reducido para poder evitar esta influencia entre compañeros y procurar realizarla en espacios amplios para dar privacidad durante la realización de los dibujos.

A nivel de investigación también hubo limitantes como el hecho de que no se pudo contar con grupos equitativos de niños por edades por cada escuela, variando el número de niños de cada edad; existiendo grupos con más niños de cierta edad que de otra. Otros factores que pueden influenciar y ser limitantes para este tipo de investigaciones es la variación en la proporción de género. Esto tiene influencia al momento de hacer comparaciones entre la percepción de riesgos ambientales entre sitios. Esta es una limitante más complicada para proponer soluciones, ya que por lo general en las investigaciones de salud, la selección de la muestra es muy variable y difícil de controlar o seleccionar.

5.8. APORTACIONES Y RECOMENDACIONES

Las aportaciones de esta investigación se orientan hacia la aportación de información desde el contexto hasta los resultados del análisis de percepción de riesgo; sus resultados darán continuidad al proyecto “Diseño e implementación de un programa de comunicación de riesgos, una alternativa de intervención para mejorar la salud ambiental infantil en zonas con diversos problemas ambientales” de la UASLP. A partir de los resultados de esta investigación se da la pauta para la evaluación de riesgos no identificados previamente y así enriquecer la lista de riesgos ambientales de cada sitio o, si no es el caso, descartar los elementos que los niños consideran riesgos e incluir esa aclaración en el PCR.

De forma general con esta investigación se dio continuidad a los proyectos de la universidad con las diferentes comunidades identificadas como prioritarias para la implementación de medidas de intervención, manteniendo también el ambiente de confianza y trabajo en conjunto para su colaboración en futuros proyectos.

Las aportaciones puntuales de esta investigación, además de los resultados del análisis de la percepción de riesgos ambientales a la salud de la población infantil, en la parte metodológica se hicieron mejoras con respecto a los formatos de hojas de trabajo para la técnica del dibujo en comparación con trabajos previos similares; esta mejora en los formatos ayudó a tener un mejor manejo de datos durante la técnica del dibujo y durante el manejo de los dibujos para su

análisis. La inclusión de claves de identificación de las mesas, la división del espacio para cada dibujo y la inclusión de las preguntas en las hojas de trabajo ayudaron para la organización del trabajo práctico y facilitaron el análisis de los dibujos.

Recomendaciones metodológicas

Las principales recomendaciones metodológicas son: para la utilización de la técnica del dibujo fuera de la escuela, es recomendable escoger un horario similar al horario escolar de los niños con los que se va a trabajar, para que su disposición a realizar la actividad sea favorable. Si la técnica del dibujo va a ser realizada por duplicado, también es recomendable que los horarios y las condiciones al realizar la técnica sean lo más similares posibles, para que no existan tantas condiciones variantes que influyan en la realización de los dibujos.

Algunos de los niños realizaron dibujos en todo el espacio de la hoja que se asignó para cada escenario (hojas tamaño carta), por lo que se recomendaría utilizar hojas más grandes para dar espacio al niño y abrir la posibilidad de obtener mayor información a partir de los dibujos. Si los grupos de niños con los que se realiza la técnica del dibujo son muy grandes, es recomendable tener planeada una actividad extra para los niños que terminen su trabajo primero o no quieran seguir dibujando, y considerar la posibilidad de separarlos para evitar distracciones o interrupciones.

También se recomienda realizar la técnica del dibujo en grupos pequeños que permitan tener una atención más personalizada con cada niño al momento de realizar la verificación de los elementos en su dibujo. En los grupos pequeños se evitarían algunas de las limitantes extrínsecas de esta técnica y sería más preciso el registro de las respuestas de los niños al momento de verificar sus dibujos.

En caso de tener que trabajar con grupos grandes de niños, es muy importante contar con colaboradores capacitados para que auxilien al momento de realizar la técnica del dibujo y durante la verificación de los dibujos. Su colaboración es muy importante y es necesario que previo a la realización de la técnica se les explique y les quede muy claro de qué se trata la técnica del dibujo, cual va a ser su participación y cuáles son las cosas que deben omitir hacer para no influenciar en los niños. Ellos deben estar en conocimiento de las consecuencias que puede tener su influencia en los dibujos de los niños a partir de la información que expresan cuando están con los niños. Además de contar con colaboradores en la parte técnica del trabajo, es muy importante contar con un equipo multidisciplinario que contribuya con su visión, orientación y conocimientos para el desarrollo de este tipo de investigaciones que abordan tantos temas y de áreas tan diferentes.

Por último, se hace la recomendación de que en la medida de lo posible la técnica del dibujo se complemente con otras técnicas o metodologías para la obtención de información, por ejemplo la aplicación simultánea de la técnica del dibujo con cuestionarios o la realización de cuentos que ayuden a profundizar en la información sobre riesgos; esta complementación ayudaría a corroborar y reforzar la información obtenida de la técnica del dibujo y podrían compensar las limitantes que presenta.

Recomendaciones a partir de los resultados obtenidos

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación se hace las siguientes recomendaciones: se recomienda profundizar en la identificación de los componentes y elementos del contexto, identificando cuales tienen mayor influencia en la percepción de los niños.

Con la evidencia de la problemática ambiental, la salud ambiental y la percepción analizada en los niños se recomienda realizar un PCR para cada sitio contemplando todos estos elementos y estableciendo las vías de comunicación adecuadas para cada grupo receptor. A partir de los resultados del análisis de percepción de riesgos por género, se recomiendan mensajes diferenciados por género específicamente para el escenario “Dentro mal” en donde se observa una influencia del género en la percepción de los riesgos ambientales, y para los cuales sería más conveniente dirigir mensajes específicos para cada género. Los otros escenarios, aun cuando presentan categorías con diferencias estadísticamente significativas, son relativos a elementos que no están relacionados con los riesgos prioritarios a los que están expuestos los niños. En el caso de las edades, también se recomiendan mensajes diferenciados en especial para atender los riesgos del escenario “Fuera mal” en donde las diferencias estadísticamente significativas incluyen a la contaminación. La división de los grupos dependerá de muchas variables, tanto intrínsecas del grupo de estudio por ejemplo, la proporción de percepción negativa de los riesgos ambientales, la coincidencia en preocupaciones o dudas, y también de variables extrínsecas, dependiendo de la cantidad de recursos económicos, humanos y de tiempo con que se cuente para realizar la investigación.

A partir de la información generada por esta investigación fue posible hacer algunas recomendaciones para la elaboración de los PCR en cuanto al mensaje y posibles formas de trabajo con el fin de obtener mayor éxito en los resultados del PCR en la población infantil, dando cumplimiento con el quinto objetivo.

Los resultados de esta investigación combinados con la evidencia científica sobre la problemática ambiental de cada sitio, se complementarán y contribuirán con el diseño de los mensajes de los PCR que elaborará el Departamento de Toxicología de la UASLP. De forma general es importante señalar que la vinculación y confianza por parte de la comunidad hacia los grupos de trabajo de la Universidad, son esenciales para el éxito de este proyecto. Con los antecedentes de trabajo de la UASLP en los cuatro sitios de estudio, el contacto con la comunidad para este proyecto se facilitó dadas las relaciones de confianza que ya existían y hasta el momento continúan.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

La descripción del contexto sociocultural de los cuatro sitios de estudio: Rincón de San José en Mexquitic de Carmona, colonia Morales, Real de Peñasco y Bellas Lomas en el municipio de San Luis Potosí dan un panorama completo de los antecedentes y factores actuales influyentes en la percepción de riesgos de los niños comprendidos entre las edades de 6 a 12 años y de cuál es la problemática ambiental a la que están expuestos.

La técnica del dibujo fue útil para conocer las inquietudes, preocupaciones y dudas sobre la problemática ambiental y de salud de los niños en los sitios de estudio. La información de cada sitio se planteó dentro de un contexto específico y a partir de ahí se realizó el análisis de la percepción de riesgos por escenarios dentro y fuera de casa.

Los riesgos ambientales a la salud previamente identificados por investigadores de la UASLP con los riesgos percibidos por los niños discrepan entre sí, estas diferencias deben ser tratadas como puntos clave para el PCR a realizarse en cada sitio.

La percepción de los niños varía según su lugar de residencia, edad y género pero no todas las diferencias son estadísticamente significativas. En los resultados del análisis existieron similitudes entre sitios, edades y género a nivel de categoría sin embargo, al profundizar en el análisis cualitativo a nivel de subcategorías, se observaron diferencias.

Los temas que impactaron más a los niños fueron, para el escenario “Dentro mal” las actividades riesgosas y las relacionadas con el riesgo de incendio o quemadura; en el escenario “Fuera mal” los relacionados con la contaminación en sus diferentes tipos y las actividades riesgosas. Aun cuando existieron cambios en los dibujos antes y después del congreso, estos cambios no fueron estadísticamente significativos. Es importante señalar que los temas de estas categorías coinciden con los temas expuestos a los niños en el Congreso Infantil (**Anexo I**).

Para la realización de este proyecto fue necesario integrar factores de diferentes áreas como la social, de salud, ambiental, de comunicación, económica, etc., por lo que el trabajo multidisciplinario fue muy importante. En la fundamentación, ejecución y análisis de investigaciones de este tipo es necesaria la inclusión de equipos multidisciplinarios que enriquezcan la visión del problema, la metodología, contribuyan con la propuesta de soluciones.

REFERENCIAS

1. Álvarez C., A., & Orellano E., E. (1979). Desarrollo de las funciones básicas para el aprendizaje de la lectoescritura según la teoría de Piaget, segunda parte. *Revista Latinoamericana de Psicología* , 11 (002), 249-259.
2. Álvarez-Gayou Jurgenson, J. L. (2010). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós Ecuador.
3. ATSDR. (19 de junio de 2012). *Agency for Toxic Substances and Disease Registry Index*. Recuperado el 1 de junio de 2012, de Agency for Toxic Substances and Disease Registry: <http://www.atsdr.cdc.gov/>
4. Bacáicoa Ganuza, F. (2006). Psicología evolutiva y psicología evolucionista. Claves para la discusión. *Revista de Psicodidáctica*1 , 109-131.
5. Baker, F. (1990). Communication about Environmental Hazards. *J. Public. Health* , 341-359.
6. Baker, F. (2001). *Comunicación de riesgos sobre peligros ambientales*. Recuperado el abril de 2011, de Taller de comunicación de riesgos: <http://www.opas.org.br/ambiente/risco/tutorial6/e/temas.html>,
7. Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research* , 5 (1), 49.
8. Bocanegra S., M. (2006). *Evaluación de riesgo en salud por la exposición a fluoruro y arsénico en agua de pozo para consumo de las zonas altiplano, centro y media del estado de San Luis Potosí*. San Luis Potosí, Mexico: Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. Programa Multidisciplinario de Posgrado de Ciencias Ambientales UASLP.
9. Bustamante, M. (1978). El desarrollo psicológico del niño según la psicología soviética. *Revista Latinoamericana de psicología* , 411-422.
10. Canadian Centre for Occupational Health & Safety. (noviembre de 2009). *Hazard and Risks*. Recuperado el 21 de mayo de 2012, de Canadian Centre for Occupational Health & Safety.
11. Cantú Martínez, P. C. (2009). Comunicación de riesgos en la salud y el ambiente. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal* , XII, 256 - 261.
12. Carrizales, L., Batres, L., Ortiz, M. D., Mejía, J., Yanez, L., García, E., y otros. (1999). Efectos en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. *Scientiae Naturae* , 5-28.
13. CDC. (9 de Julio de 2012). *Plomo*. Recuperado el julio de 2012, de Center of Disease Control and Prevention: <http://www.cdc.gov/nceh/lead/>

14. CEFIMSLP. (2009). *Plan Municipal de Desarrollo 2009 - 2012*. Recuperado el 10 de mayo de 2012, de Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios:
http://cefimslp.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=24
15. CENAPRED. (18 de mayo de 2012). *Riegos Hidrometeorológicos*. Recuperado el http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=190 de 21 de 2012, de Atlas Nacional de Riesgos.
16. Chelala, C. (1999). *Impacto del ambiente sobre la salud infantil*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud.
17. Choconi, G. (septiembre de 2010). *Comunicación de Riesgos, una aproximación conceptual, documento de trabajo*. Recuperado el 24 de abril de 2011, de Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina:
http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/UERA/file/0910_comunic_riesgo_UERA.pdf
18. CONAGUA. (2011). *Estadística del agua en México*. Mexico D.F.: SEMARNAT.
19. CONEVAL. (2010). *Índice de Rezago Social 2010*. Recuperado el 11 de febrero de 2012, de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social:
<http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/cifras/rezago%20social%202010.es.do>
20. CONEVAL. (2010). *Mapas de Rezago Social 2010 y 2005 San Luis Potosí*. Recuperado el 1 de mayo de 2012, de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social:
<http://web.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Paginas/inicio.aspx>
21. Coronado-Salas, C., Díaz-Barriga, F., Moreno-Sánchez, A. R., Carrizales-Yanez, L., Torres-Nerio, R., Rentería-Guzmán, Y. J., y otros. (2012). La comunicación de riesgos como una herramienta para disminuir la exposición infantil a plomo y arsénico en la zona contaminada de Villa de la Paz-Matehuala, San Luis Potosí, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 28, 167-181.
22. Costero, M. C. (2000). Regionalización de las relaciones internacionales. El caso del confinamiento de "La Pedrera" en el municipio de Guadalcázar, SLP. *REDALYC*, 16, 55-64.
23. Covello, V., & Sandman, P. (2001). Comunicación de riesgo: Evolución y Revolución. En A. Wolbarst, *Solutions to an Environment in Peril* (págs. 164-178). Baltimore: John Hopkins University Press.
24. de Magalhães Cámara, V., Aguilar, H., Díaz-Barriga, F., & Rodrigues Froes Asmus, C. (2010). La generación y acumulación de contaminantes y sus amenazas para la salud a corto y largo plazo. En L. Galvao, J. Finkelman, & S. Henao, *Determinantes ambientales y sociales de la salud* (págs. 457-474). OPS.

25. Department of Regional Development and Environment Executive Secretariat for Economic and Social Affairs Organization of American States . (1990). *Disaster, Planning and Development: Managing Natural Hazards to Reduce Loss*. Washington, D.C.: Organization of American States.
26. Díaz-Barriga, F. (1996). Los residuos peligrosos en México. Evaluación del riesgo para la salud. *Salud Pública de México* , 280-291.
27. Díaz-Barriga, F., Yañez, L., Flores, L., Batres, L., Ortíz, D., Mejía, J., y otros. (1997). A new approach for the study of hazardous waste sites in México. En B. Johnson, C. Xintaras, & J. Andrews, *Hazardous Waste: Impacts on Human and Ecological Health* (págs. 484-491). New Jersey: Princeton Sc. Publ. .
28. Domínguez-Cortina, Cifuentes, E., Rico, E., & Diaz-Barriga, F. (2009). Indicators of environmental health inequity in different "favelas" of San Luis Potosí, México. *Enviado a publicación* .
29. EPA. (8 de mayo de 2012). *An Introduction to Indoor Air Quality (IAQ)*. Recuperado el 5 de mayo de 2012, de United States Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov/iaq/ia-intro.html#content>
30. EPA. (12 de 9 de 2005). *Reducing air pollution from: Residential Wood Burning*. Recuperado el 5 de julio de 2012, de Healthy air a community and business leaders guide: http://www.epa.gov/air/community/guide/wood_stoves_oo_sheet.pdf
31. Erbe, S. (2011). *Technica, economical and organizational analysis of informal brick production*. San Luis Potosi: Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. Programa Multidisciplinario de Posgrado de Ciencias Ambientales UASLP.
32. Etzel, R., & Balakrishnan, K. (2004). Chapter 10: Air. En P. de Gabino, *in Children's health and the environment - A Global Perspective: A Resource Manual for the Health Sector* (págs. 107-132). Suiza: OMS.
33. European Agency for Safety and Health at Work. (2012). *Risk Assessment*. Recuperado el 5 de julio de 2012, de European Agency for Safety and Health at Work: <http://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment/definitions>
34. FAO. (1997). *Definiciones para los fines del Codex Alimentarius*. Recuperado el abril de 2012, de <http://www.fao.org/docrep/w5975s/w5975s08.htm>: <http://www.fao.org/docrep/W5975S/W5975S00.htm>
35. Gavidia, T., Pronczuk, J., & Sly, P. (2009). Impactos ambientales sobre la salud respiratoria de los niños. Carga global de las enfermedades respiratorias pediátricas ligada al ambiente. *Revista chilena de enfermedades respiratorias* , 99 - 108.
36. GEF, PNUMA, REPCAR. (junio de 2009). *Uso seguro de plaguicidas e insumos agrícolas*. Recuperado el 24 de abril de 2012, de The Caribbean Environment Programme Protecting our Caribbean Sea and

Sustaining our Future: <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demostrativos/colombia-1/publicaciones-colombia/cartilla-plaguicidas-definitiva.pdf>

37. Gobierno del Estado de San Luis Potosí. (2009). *Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015*. Recuperado el 10 de mayo de 2012, de Gobierno del Estado de San Luis Potosí: <http://sifide.gob.mx/admin%5Cassetmanager%5Cimages%5Cpdfs%5Cplanestatal.pdf>
38. Gómez, M. E., & Cueto, L. (27 de 07 de 2012). Comunicación personal.
39. H. Ayuntamiento de San Luis Potosí. (2009). *Plan de Desarrollo Urbano 2009 - 2012*. Recuperado el 15 de enero de 2012, de H. Ayuntamiento de San Luis Potosí: <http://www.sanluis.gob.mx/plan/Plan%20Municipal%20de%20Desarrollo%202009-2012.pdf>
40. H. Ayuntamiento del San Luis Potosí. (marzo de 2003). *Plan de Desarrollo Urbano del Municipio Libre de San Luis Potosí*. Recuperado el 29 de enero de 2012, de H. Ayuntamiento de San Luis Potosí 2009 - 2012: <http://www.sanluis.gob.mx/homepage/transparencia/PLAN%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%20URBANO%20DEL%20MUNICIPIO%20LIBRE%20DE%20SAN%20LUIS%20POTOSI.pdf>
41. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010a). Recolección de los datos cuantitativos. En *Metodología de la Investigación* (5to ed., págs. 196-275). Distrito Federal, México: McGraw Hill.
42. Hernández, J. (2008). *Efecto de la evolución geoquímica en la calidad del agua subterránea en la porción central de la zona media del estado de San Luis Potosí*. San Luis Potosí,: Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. Programa Multidisciplinario de Posgrado de Ciencias Ambientales UASLP.
43. IMC. (2012). *Compara tu escuela*. Recuperado el junio de 2012, de Instituto Mexicano para la Competitividad: <http://www.comparatuescuela.org/>
44. IMTA-SEMARNAT. (Julio de 2012). *GALILEO*. Recuperado el 5 de julio de 2012, de Coordinación de Hidrología Subcoordinación de hidrometeorología: <http://galileo.imta.mx/index.php>
45. INE. (agosto de 2009d). *Contaminación del Aire en Interiores*. Recuperado el 3 de mayo de 2012, de Instituto Nacional de Ecología: <http://www.ine.gob.mx/dica/515-calaire-aire-intramuros>
46. INE. (2009c). *Contaminantes criterio*. Recuperado el 21 de junio de 2012, de Instituto Nacional de Ecología: <http://www.ine.gob.mx/calaire-informacion-basica/523-calaire-cont-criterio>
47. INE. (2007). *Fuentes de contaminación en México*. Recuperado el 7 de mayo de 2012, de Instituto Nacional de Ecología: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/372/fuentes.html>
48. INE. (17 de agosto de 2009a). *Metales pesados*. Recuperado el 21 de 04 de 2012, de Instituto Nacional de Ecología: <http://www.ine.gob.mx/sqre-temas/763-aqre-metales>

49. INE. (15 de noviembre de 2007). *Situación actual de los residuos peligrosos*. Recuperado el 21 de Julio de 2012, de Instituto Nacional de Ecología:
<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/139/situacion.html>
50. INEGI. (2011). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 5 de junio de 2011, de Mapa de Agricultura y Vegetación:
<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/slp/agri.cfm?c=444&e=24>
51. INEGI. (2009c). *México en cifras - Estado San Luis Potosí*. Recuperado el 21 de mayo de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=24>
52. INEGI. (2009d). *México en cifras - municipio de San Luis Potosí, SLP*. Recuperado el 12 de mayo de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía:
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=24>
53. INEGI. (2009a). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos - Mexquitic de Carmona*. Recuperado el 1 de mayo de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/24/24021.pdf>
54. INEGI. (2009b). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos - municipio SLP*. Recuperado el 11 de mayo de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/24/24028.pdf>
55. INEGI. (2010a). *Sistema para la Consulta de Información Censal 2010*. Recuperado el 9 de junio de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>
56. INEGI. (2011b). *Sistema para la consulta del anuario estadístico de San Luis Potosí 2011*. Recuperado el 14 de marzo de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía:
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee11/estatal/slp/default.htm>
57. INEGI. (2011d). *Sistema para la consulta del anuario estadístico de San Luis Potosí 2011*. Recuperado el 1 de mayo de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía:
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee11/estatal/slp/default.htm>
58. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2005). *Enciclopedia de los Municipios de México*. Recuperado el 2 de mayo de 2012, de Gobierno del Estado de San Luis Potosí.: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/sanluispotosi/municipios/24021a.htm>
59. Landín Rodríguez, L. E. (marzo de 2006). *Parámetros fisicoquímicos y concentración de flúor y arsénico en el agua de los pozos de la ciudad de San Luis Potosí y zona conurbada: adsorción de flúor y arsénico en la interfase Al₂O₃ activada/ solución acuosa*. San Luis Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

60. Ley de Justicia para Menores. (10 de noviembre de 2011). *Edición Extraordinaria del Periódico Oficial* , 48. San Luis Potosí, San Luis Potosí, Mexico: Instituto de Investigaciones Legislativas - Unidad de Informática Legislativa.
61. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (4 de junio de 2012). *Diario Oficial de la Federación* . Mexico.
62. López, P., & Monroy, A. (2008). *El dibujo como medio de expresión de emociones en el paciente pediátrico no crónico hospitalizado*. Morelia: Tesis para obtener el título de licenciado en psicología.
63. Martínez, J., & Fernández, A. (2004). *Cambio climático: una visión desde México*. México D.f.: SEMARNAT,INE.
64. Medina-Mora, M. E., Peña-Corona, M. P., Cravioto, P., Villatoro, J., & Kuri, P. (2002). Del tabaco al uso de otras drogas: ¿el uso temprano de tabaco aumenta la probabilidad de usar otras drogas? *Salud pública Méx (on line)* , 109-115.
65. Merayo, A., & Barzaga, O. (2010). El perfeccionamiento de la gestión ambiental desde el análisis de riesgo para la toma eficiente de decisiones. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal* , XVI, 1-11.
66. Moreno, A. R., Cubillas, A. C., Guerra García, A., & Peres, F. (2010). Comunicación de riesgos en América Latina. En L. A. Galvão, J. Finkelman, & S. Henao, *Determinantes ambientales y sociales de la salud* (primera ed., págs. 279-300). Washington, D.C.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
67. Muñoz Pereyra, F. (17 de marzo de 2006). Calidad del agua. *INTERAPAS, CONAGUA, World Water Council*, 47. (CONAGUA, Ed.) Mexico D.F., Mexico: CONAGUA.
68. Nieto Caraveo, L. M., & Buendía, M. (2008). Guía para el Análisis de Contexto de un Proyecto de Educación Ambiental. San Luis Potosí, San Luis Potosí, Mexico: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
69. NRC. (1989). *National Academy Press*. Recuperado el 21 de junio de 2011, de Improving risk communication,: <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309039436>
70. OMS. (2006b). *Ambientes saludables y prevención de enfermedades*. Suiza: Organización Mundial de la Salud.
71. OMS. (15 de septiembre de 2005a). Constitución de la Organización Mundial de la Salud. *Constitución de la Organización Mundial de la Salud* , 18. Nueva York, Estados Unidos.
72. OMS. (2002). *Informe sobre la salud en el mundo*. Recuperado el 24 de mayo de 2011, de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/whr/2002/es/>

73. OMS. (2002). *Informe sobre la salud en el mundo*. Recuperado el 19 de mayo de 2011, de Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.who.int/whr/2002/es/>
74. OMS. (2002a). *Informe sobre la salud en el mundo*. Suiza: Organización Mundial de la Salud.
75. OMS. (2005b). *Metodología de Evaluación de Riesgos y de Impacto a la Salud en México*. Recuperado el 10 de abril de 2011, de Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.mex.ops-oms.org/contenido/metodologia.htm>
76. OMS. (2006a). *Principles for evaluating health risks in children associated with exposure to chemicals (Environmental health criteria ; 237)*. Suiza: Organizacion Mundial de la Salud.
77. OMS. (1998). *Promoción de la Salud - Glosario*. Organización Mundial de la Salud.
78. OMS. (2012). *Temas de salud*. Recuperado el abril de 2012, de http://www.who.int/topics/environmental_health/es/index.html.
79. OPS. (2004). *Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Curso de autoinstrucción en comunicación de riesgos*. Recuperado el 16 de junio de 2011, de Organización Panamericana de la Salud: <http://www.paho.org/cdmedia/guiacomriesgo/>, <http://www.opas.org.br/ambiente/risco/tutorial6/e/temas.html>
80. OPS. (2003a). *Los plaguicidas y sus efectos en la salud*. Recuperado el junio de 2011, de Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.aguaclara.org/pdf/Relacion%20entre%20Plaguicidas,%20Contaminantes%20%20y%20la%20Salud.pdf>
81. OPS. (17 de julio de 2008). *Salud infantil, toxicos y medio ambiente: riesgos existentes y emergentes*. Recuperado el 23 de marzo de 2012, de Organizacion Panamericana de la Salud: www.cepis.opsoms.org/bvsana/matedu/vulnera.pdf
82. Ortega C., J., Espinosa-Torres, F., & Lopez-Carrillo, L. (1994). El control de los riesgos para la salud generados por los plaguicidas organofosforados en México: retos ante el Tratado de Libre Comercio. *Salud Pública de México*, 625-632.
83. OSHA. (2010). *Occupational Safety and Health Administration*. Recuperado el 21 de junio de 2012, de United States Department of Labor: <http://www.osha.gov/SLTC/metalsheavy/index.html>
84. Papalia, D., Wendkos, S., & Duskin, R. (2001). *Desarrollo Humano*. México DF: McGraw Hill.
85. Pedroza, S. T., & Gutiérrez, R. (2001). Los niños y las niñas como grupo vulnerable: una perspectiva constitucional. *Memoria del IV Congreso Nacional de Derecho Constitucional III* (págs. 103-123). México: UNAM.

86. Pelallo Martínez, N. A. (2010). *Evaluación de riesgo en salud en población infantil expuesta a una mezcla de contaminantes en Coatzacoalcos, Veracruz*. San Luis Potosí: Tesis para obtener el grado de Doctora en Ciencias Ambientales. Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional .
87. Peña, C. E., Dean, C., & Ayala-Fierro, F. (2001). *Toxicología Ambiental: Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental*. Recuperado el 27 de mayo de 2011, de The University of Arizona: <http://toxamb.pharmacy.arizona.edu/c3-2-2-1.html>, <http://toxamb.pharmacy.arizona.edu/toxamb.pdf>
88. Piko, B., & Bak, J. (2006). Children's perceptions of health and illness: images and lay concepts in preadolescence. *Health Education Research Theory and practice* , 643-653.
89. Plough, A., & Krinsky, S. (1987). The Emergence of Risk Communication Studies: Social and Political Context. *Science, Technology and Human Values* , 12 (3 y 4), 4 - 10 .
90. PNUMA. (mayo de 2004a). *Intoxicación por plaguicidas en niños*. (PNUMA, Ed.) Recuperado el mayo de 2012, de United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics Chemicals Branch: http://www.chem.unep.ch/Publications/pdf/ChildhoodPestPois_Sp.pdf
91. Porcellato, L., Dugdill, L., Springett, J., & Sanderson, F. H. (1999). Primary schoolchildrens' perceptions of smoking: implications for health education. *HEALTH EDUCATION RESEARCH - Theory & Practice* , 71-83.
92. Price, M. (2003). *Agua subterránea*. Mexico, D.F.: Limusa.
93. Prüss-Üstün, A., & Corvalán, C. (2006). *Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease*. Switzerland: World Health Organization.
94. Puga, T. (2005). A propósito de las Bodas de Brillante de Archivos Argentinos de Pediatría. *Archivos Argentinos de Pediatría* , 103, 147 - 154.
95. Racionero Siles, F. (2005). *Análisis de los grafismos conducentes al dibujo y a la escritura en las edades de 3, 4 y 5 años*. Córdoba, España: Tesis doctoral. Programa de doctorado "Innovación curricular y práctica socioeducativa".
96. RAE. (2001). *Real Academia Española*. Recuperado el 3 de mayo de 2012, de Diccionario de la Lengua Española - Vigésima Segunda Edición: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=percepcion
97. Rengifo, H. (2008). Conceptualización de la salud ambiental: Teoría y práctica (Parte 1). (I. N. (Perú), Ed.) *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* , 25, 403-409.
98. Roman Moguel, G. J. (2007). *Diagnóstico sobre la generación de residuos electrónicos en México*. Instituto Nacional Politecnico. Mexico, D.f.: Instituto Nacional de Ecología.

99. Romero, M., Álvarez, M., & Alvarez, A. (2007). Los factores ambientales como determinantes del estado de salud de la población. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* , 5, 6.
100. Romero, M., Diego Olite, F., & Alvarez, M. (2006). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista cubana de higiene y epidemiología (on-line)* , 44, 0-0.
101. Rosas Díaz, R., & Balmaceda, C. (2008). *Piaget, Vigotski y Matarana: constructivismo a tres voces*. Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor.
102. Sáinz Martín, A. (2002). Teorías sobre el arte infantil: una mirada a la obra de G.H. Luquet. *Arte, individuo y sociedad* , 173-185.
103. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos. (2011). *Estadística Básica*. Recuperado el 18 de enero de 2012, de Portal de Información Estadística y Geográfica para el Municipio de Mexquitic de Carmona: <http://www.mexquiticslp.gob.mx/>
104. SEDENA. (18 de febrero de 2012). *Comunicados de prensa de los mandos territoriales*. Recuperado el 21 de junio de 2012, de Secretaría de Defensa Nacional: <http://www.sedena.gob.mx/index.php/sala-de-prensa/comunicados-de-prensa-de-los-mandos-territoriales/8557-18-de-febrero-de-2012-san-luis-potosi-slp>
105. SEMARNAT. (2010). *Directorio de Centros de Acopio de Materiales Provenientes de Residuos en México 2010*. Recuperado el 21 de junio de 2012, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: http://www.semarnat.gob.mx/transparencia/transparenciafocalizada/residuos/Documents/directorio_residuos.pdf
106. SEP. (2010). *Activate*. Recuperado el 21 de junio de 2012, de Gobierno Federal: <http://www.activate.sep.gob.mx/noticia1.html>
107. SEP. (2012). *Evaluación Nacional del Loro Académico en Centros Escolares, ENLACE 2012*. Recuperado el 21 de julio de 2012, de Secretaría de Educación Pública: www.enlace.sep.gob.mx
108. Simatwa, E. (2010). Piaget's theory of intellectual development and its implication for instructional management at pre-secondary school level. *Educational Research and Reviews* , 5, 366-371.
109. Spoel, P., & Barriault, C. (2011). Risk knowledge and risk communication: the rhetorical challenge of public dialogue. En D. Starke-Meyerring, A. Paré, N. Artemeva, M. Horne, & L. Yousoubova, *Writing in knowledge societies* (págs. 87-112). South Carolina: Parlor Press.
110. SSA. (2010). FCH pone en marcha estrategia con sobrepeso y obesidad. *México Sano* , 32.
111. Toomela, A. (2002). Drawing as a verbally mediated activity: A study of relationships between verbal, motor, and visuospatial skills and drawing in children. *International Journal of Behavioral Development* , 234-247.

112. Torres- Nerio, R. (2010). Análisis de la percepción de la exposición a riesgos ambientales para la salud, en dos poblaciones infantiles, mediante la elaboración de dibujos. *SALUD COLECTIVA* , 65 - 81.
113. Tudge, J., & Winterhoff, P. (1993). Vygotsky, Piaget, and Bandura: perspectives on the relations between the social world and Cognitive Development. *Human Development Paper* . Greensboro, N.C., USA: University of North Carolina.
114. UNDR0-UNESCO. (1979). *Natural disasters and vulnerability analysis*. Recuperado el 24 de abril de 2011, de Internet Archive: <http://archive.org/details/naturaldisasters00offi>
115. UNEP. (2002). *GEO-3 Global environmental outlook*. Recuperado el 5 de abril de 2012, de El concepto de vulnerabilidad: <http://www.unep.org/geo/geo3/spanish/498.htm>
116. UNICEF. (2005). *Convencion sobre los derechos del nino - version adaptada para jovenes*. UNICEF Comite espanol, Espana.
117. UNICEF. (2012). *UNICEF pagina oficial*. Recuperado el 21 de marzo de 2012, de Convención sobre los Derechos del Niño: [http://www.unicef.org/lac/CDN_version_para_jovenes\(3\).pdf](http://www.unicef.org/lac/CDN_version_para_jovenes(3).pdf)
118. Valle Vega, P. (1986). *Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental*. Recuperado el 5 de junio de 2011, de Metales tóxicos: [http://www.bvsde.paho.org/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IisScript=iah/iah.xis&base=Textos_Completos&lang=e&nextAction=Ink&backPage=/sde/ops-sde/bvsde/e/textoscompletos.php&label=todo_BVSDE&exprSearch=tc/\(916\)*\(metales%20AND%20toxicos\)](http://www.bvsde.paho.org/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IisScript=iah/iah.xis&base=Textos_Completos&lang=e&nextAction=Ink&backPage=/sde/ops-sde/bvsde/e/textoscompletos.php&label=todo_BVSDE&exprSearch=tc/(916)*(metales%20AND%20toxicos))
119. Vargas Melgarejo, L. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades* , 4 (8), 47 - 53.
120. Velázquez, P. F. (2004). *Historia de San Luis Potosí*. San Luis Potosí, México: COLSAN-UASLP.
121. Vera, A., Varela, L., & Macias, F. (2010). El estudio de la percepcion del riesgo y salud ocupacional: una mirada desde los paradigmas del riesgo. *Ciencia y Trabajo* , 243-250.
122. Wiedemann, P. (1993). *Introduction risk perception and risk communication*. Julich: Research Center Julich.
123. Yañez, L., Calderón, J., Batres, L., Carrizales, L., Mejía, J., Martínez, L., y otros. (2002). Overview of human health and chemical mixtures: problems facing developing countries. *Environmental Health Perspectives* , 110(Suppl 6): 901–909. .
124. Yarto, M., Gavilán, A., & Castro, J. (15 de noviembre de 2007). *La contaminación por mercurio en México*. Recuperado el 8 de abril de 2012, de Instituto Nacional de Ecología: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/438/cap2.html>

ANEXOS

ANEXO I.- PROGRAMA DEL “II CONGRESO INFANTIL: CUIDANDO NUESTRA GRAN CANICA AZUL”

ANEXO II.- FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PADRES PARA ASISTENCIA AL CONGRESO INFANTIL

ANEXO III.- FORMATO PARA LA TÉCNICA DEL DIBUJO

ANEXO IV.- LISTA DE CATEGORÍAS, SUBCATEGORÍAS Y ELEMENTOS EN LOS DIBUJOS

ANEXO V.- RESEÑA DEL “II CONGRESO INFANTIL: CUIDANDO NUESTRA GRAN CANICA AZUL”

**ANEXO I.- PROGRAMA DEL “II CONGRESO INFANTIL:
CUIDANDO NUESTRA GRAN CANICA AZUL”**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



II Congreso Infantil: *Cuidando nuestra Gran Canica Azul*

Institución Organizadora:

Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), San Luis Potosí, México.
Facultad de Ciencias Químicas y Facultad de Medicina.

Responsable de la organización:

Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda

Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP

Consortio Académico: Niño, Casa, Ambiente y Salud (CANICAS)

Tel. 826-24-40 al 46, Ext. 535

Correo: acris@uaslp.mx

Investigadores participantes:

M.C. Ana Rosa Moreno Sánchez, Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México.

PhD. Frederico Peres, Mount Sinai School of Medicine/ National School of Public Health/The Oswaldo Cruz Foundation

M.C. Alberto Guerra García, Asociación Bolaroja/Universidad Peruana Cayetano Heredia

Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez, Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina, UASLP. Responsable del Centro Colaborador de la Organización Mundial de la Salud-Organización Panamericana de la Salud.

Dra. María Deogracias Ortiz Pérez, Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UASLP

Dr. José de Jesús Mejía Saavedra, Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina, UASLP.

Dr. Guillermo Espinosa Reyes, Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina, UASLP.

M.C. Yei Jazmín Rentería Guzmán, Instituto Líderes del Siglo LISI, plantel Liebres, Guadalajara, Jalisco.

Lucia Sato, Centro para la Sostenibilidad Ambiental (CSA), Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Colaboradores en la organización:

M.C. Rogelio Flores Ramírez (Estudiante de Doctorado de los PMPCA, UASLP)

M.C. María Teresa Hernández Cruz (Estudiante de Doctorado de los PMPCA, UASLP)

M.C. Socorro García Luna (Coordinadora de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y Salud)

QFB Leticia Carrizales Yáñez (Departamento de Toxicología Ambiental, Fac. Medicina, UASLP)

M.C César Villaseñor Lozano (Estudiante de Doctorado de los PMPCA, UASLP)

Participantes en el apoyo de las actividades:

Estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y Salud, Fac. de Medicina UASLP

- Rubén Gustavo Reyes Martínez
- Juan Carlos Fernández Macías
- Carolina de Jesús González Vega
- Esmeralda Analí Godoy Castro
- Diana Isabel Esparza Gutiérrez
- Wendy Alejandra González Briones
- María de Lourdes Mendoza Flores
- Eréndira del Rocío Vargas Facundo
- Viridiana del Carmen Robledo Valero
- Paola Goiricelaya Garay
- Gonzalo Aguilar Soria
- Laura Margarita Iglesias Atilano
- Malti Nessi Gutiérrez
- María Luisa Pérez Fragoso
- Luz Mariela Piña Orozco
- Selene Itahi Ruvalcaba Aranda
- Armando Rafael Vargas Facundo
- Sagrario Paola Mendoza Rivera
- Alejandra Abigail Berumen Rodríguez
- Paulina Guerrero Torres
- Mariana Morales Vázquez
- Ana Cristina Posadas García
- Sara Noyola Izar
- Areli del Rocío Ramírez Guevara
- Yesenia Martínez Huerta
- Gabriela Elizabeth Pérez Calvo
- Fátima Guadalupe Estrada Hernández
- Daniela Yáñez Mosqueda
- Kevin David Gloria Ibarra
- Andrea González Martel
- Jordan López Chávez
- José Eleazar Pérez Hernández
- Miguel Ángel Hernández
- Arturo de la Cruz Gutiérrez
- María Betancourt Schwarz
- Eleno Uriel Sanjuan Meza

Estudiantes de los Programas de Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales de la UASLP

- Mariana O. González Mares
- Alejandra León Gómez
- Rocío del Alba Guevara Dorado
- Susanne Börner
- Adriana Machicao Arauco
- Claudia Yazmín Ortega Montoya

Departamento de Toxicología Ambiental, Fac. de Medicina de la UASLP

- Gabriela Cilia López
- Lilia Elisa Batres Esquivel

Departamento de Divulgación del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología

- Rosa María Martínez García
- Gloria María Martínez Torres
- María Adriana González Flores
- Ángela Elizabeth López Nieto

Fundación Rino-Q para Niños Quemados, A.C.

- Ma. Elena Leal Pérez
- Sandra Rodríguez de Luna,
- Marlene Guadalupe Grimaldo Sustaita
- Luz María Vela,
- María José Leal Rosillo,
- Elda Orellana González,
- Gerardo García Lozano ,
- Beatriz Hernández Contreras

Radio Magnética

- M.C. Mónica Alfaro Reynoso

Neorobotik

- Karla Reyes Salinas
- Noé Zumaya Martínez
- Edgar Alberto Ayala Morales
- Arturo de Jesús Medina Azuara

TV-UASLP

- Óscar Ramírez Lozano

Evento apoyado por los Fondos Mixtos CONACYT-SLP, Clave: FMSP-2008-C02-107421 y por el Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Clave: SALUD-142064

Objetivo General:

Dar a conocer información a niños y niñas, expuestos a distintos riesgos y contaminantes ambientales, sobre los peligros que representa el entrar en contacto con dichos compuestos, y sobre los riesgos asociados al cambio climático. Lo anterior para que a través del conocimiento los participantes puedan desarrollar una conducta protectora.

Objetivos Específicos:

- Que los niños, por medio de actividades lúdicas, conozcan la forma en que ciertas condiciones ambientales pueden ser riesgosas para su salud en el corto y largo plazo.
- Que los niños comprendan cuáles son los efectos a la salud de los contaminantes ambientales y cómo pueden afectar su calidad de vida. Este conocimiento les permitirá tener elementos para cambiar conductas en el futuro mediato
- Desarrollar un estudio de percepción de riesgo que permita evaluar el impacto de las actividades realizadas en el congreso, en el conocimiento de la exposición a riesgos ambientales, cambio climático y salud ambiental.

A quién va dirigido:

El congreso infantil está dirigido a niños de entre 6 y 12 años de edad, provenientes de distintas zonas, que han sido expuestos a contaminantes ambientales provenientes de actividades humanas, o por contaminación natural. Se invitó a un total de 210 niños de nivel primaria.

Escuela	Zona	Niños invitados	Director
Escuela Primaria Profesora Dolores Reyes V. Camino Real Peñasco # 200	1) Zona ladrillera de las Terceras	70	Profesora Marina Ibarra Martínez
Escuela Primaria Industrial Minera México Calle Plata No 1 Col. Morales	2) Morales	35	Fernando Lara Martínez
Escuela primaria Fernando Méndez Ruiz Calle Monte Carlo no 500 Col Bellas Lomas	3) Bellas Lomas	60	Agapito Rodríguez Carrizales
Escuela primaria Emiliano Zapata Av Damian Carmona S/N Rincón de San José	4) Mexquitic	35	María Elena Hernández Rivera
Fundación Rino-Q para niños quemados A.C.		10	Gerardo García Lozano
	Total	210	

Actividades del día 19 de abril:

1) Traslado de los niños al Museo Laberinto:

Dependiendo de la zona de procedencia, los niños serán recogidos en su escuela entre 7:45 y 8:30 de la mañana por autobuses que serán proporcionados por la UASLP. A cada escuela se le darán las indicaciones específicas. Los niños serán acompañados por al menos uno de sus profesores.

2) Recibimiento en el Museo Laberinto y organización de los niños: 9:00 a 9:30 h.

Los niños serán recibidos por los organizadores del congreso y por personal del Museo Laberinto. Se contará con una lista de los niños invitados al congreso.

Los 200 niños se agruparán en equipos de 20. A cada equipo se le asignará una imagen alusiva al congreso, y dos personas que serán sus guías. Se le entregará a cada niño un gafete con su nombre y la imagen asignada a su equipo.

3) Evaluación de la percepción de riesgos. Horario: 9:30 a 10:30 h. (En salón Mandarina)

4) Plática de bienvenida: 10:30 a 10:50 h. (En sala de usos múltiples).

Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda

5) Módulos de información:

* Primera fase de módulos: 11:00 a 12:30 h. (5 módulos/15 min por módulo)

* Receso: 12:30 a 13:00 h. (Se les dará un refrigerio saludable)

* Segunda fase módulos: 13:00 a 14:30 h. (5 módulos/15 min por módulo)

En cada módulo se realizará la actividad en dos grupos, para que cada equipo se divida en grupos de 10 niños.

Mecánica de los Módulos: Cada módulo consistirá en una actividad lúdica. Los equipos de los niños se irán rotando, es decir el equipo 1 pasará al módulo 2, el 2 al 3,.. el 10 al 1. Todos los equipos pasarán a todos los módulos. En cada actividad lúdica estarán 2 estudiantes (1 por mesa) y el coordinador del tema. Además cada equipo de 20 niños será guiado por 1 guía.

Temas de los Módulos	Actividades lúdicas	Coordinador de Tema
1) Aire	1) Uso del fogón dentro de las viviendas y tabaquismo en interiores.	M.C. Alberto Guerra García
2) Suelo	2) Separación de colores en papel	Dr. Jesús Mejía Saavedra
3) Agua	3) Contaminación del agua con aceite	Dra. Ma. Deogracias Ortiz
	4) Extracción de agua subterránea y contaminación de agua con flúor y otros contaminantes.	
4) Recursos Naturales	5) ¿De dónde provienen los recursos naturales?. Colección zoológica.	Dr. Guillermo Espinosa Reyes
	6) ¿De dónde provienen los recursos naturales?. Colección botánica	M.C. Gabriela Cilia
5) Cambio Climático	7) Explicación y video	M.C. Ana Rosa Moreno Sánchez
6) Salud ambiental	8) Salud ambiental y Carta de la Tierra.	Dr. Frederico Peres
7) Residuos	9) 4 R algo más que reciclar	M.C. Yei Jazmín Rentería Guzmán
8) Riesgos en el hogar	10) Prevención de quemaduras (Fundación Rino-Q)	Gerardo García Lozano

6) Receso y comida: 14:30 a 15:30 h. (Menú en la cafetería del Museo Laberinto).

7) Plática sobre arte y expresión: 15:30 a 16:00 h. (Sala de usos múltiples)
M.C. Alberto Guerra García (Bolaroja) **Se pasará a mañana**

Actividades del día 20 de abril:

1) Traslado de los niños al Museo Laberinto:

Dependiendo de la zona de procedencia, los niños serán recogidos en su escuela entre 7:45 y 8:30 de la mañana por autobuses que serán proporcionados por la UASLP. A cada escuela se le darán las indicaciones específicas. Los niños serán acompañados por al menos uno de sus profesores.

2) Recibimiento y organización de los niños: 9:00 a 9:30 h.

3) Teatro CANICAS

Obra: *"La Contaminación... ¡juj qué miedo!"* Horario: 9:30 a 10:30

Director: Dr. Fernando Díaz-Barriga

* Receso: 10:30 a 11:00 h. (Se les dará un refrigerio saludable)

4) Talleres de arte y expresión: 11:00 a 13:00 h.

- **Pintura:** Ma. Elena Leal (Fundación Rino-Q) y Ma. Teresa Hernández Cruz (Estudiante PMPCA)
- **Teatro:** M.C. Alberto Guerra García (Universidad Peruana Cayetano Heredia/ Asociación Bolaroja)
- **Cuento:** Laura Tristán Martínez
- **Radio:** M.C Mónica Alfaro (Radio Magnética)
- **Divulgación científica:** LCC Rosa María Martínez (Subdirección de Divulgación, COPOCYT)
- **Robótica:** Karla Reyes (Neorobotik)
- **Carta a la Tierra:** Ana Rosa Moreno (Fac. de Medicina, UNAM), Lucia Sato (Universidad Peruana Cayetano Heredia)
- **Juego de Serpientes y esclareas:** Biol. Alejandra León Gómez (Estudiante PMPCA).

5) Comida: 13:00 a 14:00 h.

6) Continuación de talleres sobre herramientas de expresión: 14:00 a 16:00 h.
Terminarán de elaborar su material y se montará la exposición.

Actividades del Sábado 21 de abril.

Se planea hacer una exposición con el material que elaboraron los niños para que el sábado pueda ser apreciado por los visitantes al museo. Además, los módulos que se explicaron a los niños, ahora sean explicados al público en general por parte de la UASLP.

1) Traslado de los niños al Museo Laberinto:

Dependiendo de la zona de procedencia, los niños serán recogidos en su escuela entre 8:45 y 9:30 de la mañana por autobuses que serán proporcionados por la UASLP. A cada escuela se le darán las indicaciones específicas. Los niños serán acompañados por al menos uno de sus profesores

2) Recibimiento y organización de los niños: 10:00 a 10:30 h.

3a) Recorrido por el Museo Laberinto por los niños. 10:30 a 14:00 h.

La visita será guiada por personal del Museo del Laberinto incluye visita a las salas y película.

3b) Presentación de las Módulos de información por parte de la UASLP, abierta al público. 10:30 a 14:00 h.

4) Comida: 14:00 a 15:00 h.

5) Evaluación de la percepción de riesgos.

Horario: 15:00 a 16:00 h.

7) Plática de clausura. Horario: 16:00 a 17:00 h.

Contraveneno

Agradecimiento a las instituciones que apoyaron el evento.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), San Luis Potosí, México.

Facultad de Ciencias Químicas, Facultad de Medicina y
Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA)

Fondos Mixtos CONACYT-SLP

Clave: FMSLP-2008-C02-107421

Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad

Clave: SALUD-142064

Mount Sinai School of Medicine

Department of Preventive Medicine, Division of International Health

Museo El Laberinto de las Ciencias y las Artes

Presidencia Municipal de San Luis Potosí

Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de San Luis Potosí

Dirección General de Desarrollo Cultural

**ANEXO II.- FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE
PADRES PARA ASISTENCIA AL CONGRESO INFANTIL**



San Luis Potosí, S.L.P., a 26 de Marzo de 2012.

Estimado Padre de Familia:

Le informamos de la manera más atenta que su hijo(a):

está cordialmente invitado para participar en el **II Congreso Infantil: Cuidando nuestra gran canica azul**. Este evento se llevará a cabo del 19 al 21 de abril del presente, en el Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes. La participación de su hijo no tendrá ningún costo, e incluye la entrada al Museo, el traslado de la escuela al Museo y el regreso a su escuela los tres días del congreso. También están incluidas las comidas que se realizarán en el evento. A continuación se describe brevemente el programa del congreso.

Objetivo General:

Dar a conocer información a niños y niñas, expuestos a distintos contaminantes ambientales, sobre los peligros que representa el entrar en contacto con dichos compuestos y sobre los riesgos asociados al cambio climático. Lo anterior para que a través del conocimiento los participantes puedan desarrollar una conducta protectora.

Actividades del día 19 de abril:

1. Traslado de los niños al Museo Laberinto: Los niños serán recogidos en su escuela a las 8:15 de la mañana por autobuses que serán proporcionados por la UASLP. Los niños serán acompañados por al menos dos de sus profesores.
2. Recibimiento en el Museo Laberinto y organización de los niños: 9:00 a 9:30 h.
3. Evaluación de la percepción de riesgos. Horario: 9:30 a 10:30 h.
4. Plática de bienvenida: 10:30 a 10:50 h. Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda
5. Módulos de información:
 - * Primera fase de módulos: 11:00 a 12:30 h. (5 módulos/15 min por módulo)
 - * Receso: 12:30 a 13:00 h. (Se les dará un refrigerio saludable)
 - * Segunda fase módulos: 13:00 a 14:30 h. (5 módulos/15 min por módulo)

Temas de los Módulos	Actividades lúdicas
1) Aire	1) Funcionamiento de los pulmones y producción de CO ₂ 2) Uso del fogón dentro de las viviendas y tabaquismo en interiores.
2) Suelo	3) Separación de colores en papel
3) Agua	4) Contaminación del agua con aceite 5) Contaminación de agua con flúor y otros contaminantes, y tratamiento de agua.
4) Recursos Naturales	6) ¿De dónde provienen los recursos naturales?. Colección zoológica y colección botánica
5) Cambio Climático	7) Explicación y video
6) Salud ambiental	8) Salud ambiental y Carta de la Tierra.
7) Residuos	9) 4 R algo más que reciclar
8) Juegos	10) Juego de serpientes y escaleras.



6. Receso y comida: 14:30 a 15:30 h. (Menú en la cafetería del Museo Laberinto).
7. Plática sobre arte y expresión: 15:30 a 16:00 h. M.C. Alberto Guerra García (Bolaroja)

Propuesta de actividades 20 de abril:

1. Traslado de los niños al Museo Laberinto: Los niños serán recogidos en su escuela a las 8:15 de la mañana por autobuses que serán proporcionados por la UASLP. Los niños serán acompañados por al menos dos de sus profesores.
2. Recibimiento y organización de los niños: 9:00 a 9:30 h.
3. Teatro CANICAS. Obra: **"La Contaminación... ¡uy qué miedo!"** Horario: 9:30 a 10:30

Receso: 10:30 a 11:00 h. (Se les dará un refrigerio saludable)

4. Talleres de arte y expresión: 11:00 a 13:00 h.
Pintura, Teatro, Cuento, Radio, Video, Divulgación científica, Robótica
5. Comida: 13:00 a 14:00 h.
6. Continuación de talleres sobre herramientas de expresión: 14:00 a 16:00 h.

Exposición de material: Sábado 21 de abril.

Se planea hacer una exposición con el material que elaboraron los niños para que el sábado pueda ser apreciado por los visitantes al museo. Además, los módulos que se explicaron a los niños, ahora sean explicados al público en general por parte de la UASLP.

1. Traslado de los niños al Museo Laberinto: Traslado de los niños al Museo Laberinto: Los niños serán recogidos en su escuela a las 9:15 de la mañana por autobuses que serán proporcionados por la UASLP. Los niños serán acompañados por al menos dos de sus profesores
2. Recibimiento y organización de los niños: 10:00 a 10:30 h.
3. Recorrido por el Museo Laberinto por los niños. 10:30 a 14:00 h.
La visita será guiada por personal del Museo del Laberinto incluye visita a las salas y película.
4. Presentación de las Módulos de información por parte de la UASLP, abierta al público. 10:30 a 14:00
5. Comida: 14:00 a 15:00 h.
6. Evaluación de la percepción de riesgos. Horario: 15:00 a 16:00 h.
7. Plática de clausura. Horario: 16:00 a 17:00 h.

Responsable de la organización:

Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda

Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP

Consortio Académico: Niño, Casa, Ambiente y Salud (CANICAS)

Tel. 826-24-40 al 46, Ext. 535, Correo: acris@uaslp.mx

Colaboradores en la organización:

M.C. María Teresa Hernández Cruz

M.C. Socorro García Luna

LCC Rosa María Martínez García

M.C. Rogelio Flores Ramírez

Q.F.B. Mariana Odemaris González Mares

LCC Mónica Alfaro



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
PROGRAMA PARA LA SALUD AMBIENTAL INFANTIL
CONSORCIO ACADÉMICO. NIÑO, CASA, AMBIENTE Y SALUD



Fecha: _____

Yo (Nombre completo del padre, de la madre o del tutor): _____

Dirección: _____

Tel: _____

He leído la hoja de información que se me ha entregado con relación al **II Congreso Infantil: *Cuidando nuestra gran canica azul***; he podido hacer preguntas sobre el evento y he recibido suficiente información por parte de los organizadores, por lo que acepto libremente que mi hijo (a) participe y asista al congreso, los días 19, 20 y 21 de abril de 2012.

Nombre del niño (a): _____

Firma del padre, madre o tutor: _____

Firma del investigador responsable: _____

ANEXO III.- FORMATO PARA LA TÉCNICA DEL DIBUJO

CLAVE: _____

II CONGRESO INFANTIL: CUIDANDO NUESTRA GRAN CANICA AZUL

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grado: _____ Niño: ___ Niña: ___

DIBUJA LO QUE HAY DENTRO DE TU CASA

QUE TE HACE BIEN

QUE TE HACE MAL

CLAVE: _____

II CONGRESO INFANTIL: CUIDANDO NUESTRA GRAN CANICA AZUL

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grado: _____ Niño: ___ Niña: ___

DIBUJA LO QUE HAY FUERA DE TU CASA

QUE TE HACE BIEN

QUE TE HACE MAL

**ANEXO IV.- LISTA DE CATEGORÍAS,
SUBCATEGORÍAS Y ELEMENTOS EN LOS DIBUJOS**

CATEGORÍA “DENTRO BIEN”

Categorías	Subcategorías	Elementos
Actividades	Escolares	Hacer la tarea, estudiar y leer
	Entretenimiento	Mirar televisión, usar computadora, jugar, descansar, jugar con el celular o videojuegos y dibujar
	Ayudar en casa	Limpiar la casa, sacudir, ordenar el cuarto, barrer, lavar y regar los arboles
	Higiene/ saludables	Bañarse, comer o comer sano, dormir 8 horas, evitar golpes en la cabeza, hacer ejercicio, limpieza y tomar agua
Alimentos	Comida varios	Comida caliente, dulces, fruta, verdura, huevo y pescado
	Bebida	Agua, agua embotellada, leche y yogurt
Artículos del hogar	Aparatos eléctricos	Antena de televisión, DVD y lámparas
	Juguetes	Bicicleta, carritos, columpios, cuerda para brincar, muñecos, peluches, patines, pelota y soldados
	Artículos de limpieza	Escoba, recogedor, jabón, cloro y tendedero
	Artículos personales	Artículos religiosos y ropa
Artículos escolares	Útiles escolares	Cuadernos, lápices, libros y regla.
Construcciones	Habitaciones/ dentro	Baño, cocina, comedor, foco encendido, jardín, recámara y sala
	Edificaciones/ fuera	Cables de luz, calle, carro, fachada y llave del agua
Elementos abióticos	Cuerpos celestes	Estrellas, luna y sol
	Elementos climáticos	Lluvia, nubes y rayos
	Elementos acuáticos/ terrestres	Agua
Elementos bióticos	Flora	Árboles, flores, plantas, macetas y pasto
	Fauna silvestre	Arañas y mariposas
	Fauna doméstica	Conejos, gallos y perros
Socializar	Convivencia	Padres, amigos y hermanos
	Valores	Amor, alegría, cariño, comprensión, respeto y unión
Otros	Varios	Hamaca, auto, bote de basura, cancha, cubiertos, medicina, periódico y separar basura (orgánica/inorgánica)
	Negativos	Basura, cerveza, cigarro, comida chatarra y niño en carro

CATEGORÍA “DENTRO MAL”

Categorías	Subcategorías	Elementos
Actividades	Entretenimiento	Ver la televisión mucho tiempo, radio en volumen muy alto, jugar videojuegos por mucho tiempo, usar mucho la computadora, usar mucho el internet, ver violencia en la televisión, ver programas para adultos en la televisión, usar mucho el celular, usar celular con audífonos y jugar mucho a las maquinitas
	Adicciones/ delitos	Borrachos, robar, rayar paredes (grafiti), droga, armas de fuego (pistola).
	Riesgosas	Jugar con cuchillos, jugar con nopales, caer de las escaleras, hablar con extraños, mojarse con la lluvia, salir cuando llueve, poner cosas intoxicantes al alcance de los niños, jugar en la cocina, estar en la azotea, no comer, comer en exceso, mojar la televisión, no etiquetar sustancias tóxicas, accidentes en la casa, comer basura, comer chucherías, quebrar focos, brincar en la cama.
	Anti-higiene/ insalubres	Comer con las manos sucias, comer en la calle, bañarse con agua sucia, bañarse con agua fría, no recoger la recámara, no acomodar su uniforme, comer en lo sucio, no lavarse los dientes, comer cosas echadas a perder y comer cosas quemadas.
Alimentos	Bebidas	Coca cola, hielo, agua fría, bebidas alcohólicas y café
	Frituras	Papitas, comida grasosa y churros
	Dulces	Dulces de varios tipos y chocolates
	Comida varios	Puede ser comida de cualquier tipo hasta saludable, chicles, chocolates, pan, frutas
Artículos del hogar	Herramientas	Martillo, tornillos, clavos, tijeras y pinzas
	Punzocortantes	Piedras, vidrios, cuchillos, lija, llaves, navajas y cubiertos
	Eléctricos	Microondas y reloj
	Artículos de limpieza	Lavadora, escoba y jabón
	Artículos Personales	Pulsera, ropa y artículos religiosos
	Juguetes	De dentro de casa (peluches, pelota, muñecos, carritos) y fuera de casa (columpios, sube y baja, resbaladilla, etc.)
Contaminación	Residuos	Basura, botes de basura desbordados, mal olor por basura, mal olor de baño y residuos de perros o gatos
	Ambiente sucio	Mugre, tasa del baño sucia, piso sucio, polvo, suciedad, tierra, tirar basura al piso y trastes sucios
	Emisiones a la atmósfera	Uso de aerosol, humo (sin especificar fuente), tabaquismo, ruido, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas,(industria, ladrilleras, quemar basura, estufa de leña, chimenea), emisiones a la atmósfera por fuentes móviles (vehículos)
	Agua contaminada	Agua contaminada (sin motivo aparente), desperdiciar el agua, tirar basura en río y aguas con mal olor
Elementos abióticos	Cuerpos celestes	Sol, estrellas y luna
	Elementos climáticos	Rayos, nubes y lluvia

Elementos bióticos	Flora	Flores, macetas, arboles, plantas con espinas, plantas secas y plantas venenosas
	Fauna plagas	Arañas, mosquitos, ratas, cucarachas, dengue, gusano y moscas
	Fauna callejera	Perros y gatos
	Fauna silvestre	Abejas, serpiente, mariposas y pájaros
Construcciones	Habitaciones/dentro	Recámara, cocina, comedor, sala, foco, enchufes y baño
	Edificaciones/fuera	Cables de luz, postes de luz, carros, fachada, calle, alberca, escalera, tienda, cantina y ambulancia
Riesgo de incendio/quemadura	Artículos calientes	Estufa prendida, bebidas y comidas calientes, agua hirviendo
	Artículos explosivos	Boiler, tanque de gas, fuga de gas y cohetes
	Artículos inflamables	Cerillos, fuego, lumbre, velas, encendedores y electrocutarse
Afectación a la salud	Enfermedades/lesiones	Rabia, microbios, fotofobia, dolor de cabeza y dolor de garganta
	Tóxicos	Sustancia que dice tóxico, pesticida y veneno
Otros	Varios	Medicina (pastillas), lápiz, panal de abejas y no hacer la tarea

CATEGORÍA “FUERA BIEN”

Categorías	Subcategorías	Elementos
Actividades	Entretenimiento	Ver los árboles y flores, jugar, jugar videojuegos, pasear
	Higiene/ saludables	Tomar agua, comer sano, reforestar, referencia a la naturaleza
	Seguridad	Ir de la mano de su mamá, respetar las señales viales, ayudar a ancianos, caminar por la banqueta, no alejarse mucho y ambiente sano
	Ayudar en casa	Regar los árboles y plantas, limpiar y barrer
Alimentos	Comida varios	Fruta, verduras, comida sana, tacos, papitas y dulces
	Bebida	Agua, agua embotellada y jugo
Artículos del hogar	Artículos limpieza	Escoba, bote de basura, recogedor y balde
	Juguetes	Pelota, resbaladilla, columpios, avioncito, sube y baja, bicicleta, muñeca, cuerda de brincar, patines, serpientes y escaleras y carritos
Construcciones	Habitaciones/ dentro	Llave del agua, comedor, jardín y cocina
	Edificaciones/ fuera	Fachada, carro, camión, cables de luz, poste de luz, calle, camino, canchas, escuela, tienda, parque, iglesia, museo, hospital, puente y calle pavimentada
Elementos abióticos	Cuerpos celestes	Sol, aire y cielo
	Elementos climáticos	Lluvia y nubes
	Elementos acuáticos/terrestres	Montañas, tierra, agua limpia y río
Elementos bióticos	Flora	Árboles, flores, macetas y pasto
	Fauna silvestre	Pájaros, mariposas, caracol, conejos, patos, ardillas y ratón
	Fauna doméstica	Perros, gallos y gato
Socializar	Convivencia	Padres, compañeros, amigos, familia y hermanos
	Valores	Respeto a padres
Otros	Varios	Policía/ guardia, molino eólico para energía, tener dinero, hacer la tarea, libros, mantel y canasta, separar basura (orgánico e inorgánico), no deforestar, no tirar el agua, nido y no contaminar
	Negativos	Cigarro y botella de bebida alcohólica

CATEGORÍA “FUERA MAL”

Categorías	Subcategorías	Elementos
Actividades	Entretimiento prolongado	Ver mucho la televisión, usar mucho la computadora, jugar mucho en las “maquinitas”, ver videos “malos” en la computadora, juegos en general, usar mucho el celular y jugar muchos videojuegos.
	Adicciones/ delitos	Pandillerismo, venta de drogas, drogarse, grafiti, asaltar (con pistola), artículos para drogarse (pipa, sobre con droga), crimen organizado, tomar bebidas alcohólicas y ladrones
	Riesgosas	Manejar un autobús (por un niño), jugar con nopales, mojarse, estar bajo la lluvia, cruzar la calle, tropezarse, carros transitando a alta velocidad, salir cuando hay tormenta (rayos), subir a los arboles, hablar con extraños, niños solos en la calle, riesgo de atropellamiento, estar mucho tiempo bajo el sol, los roba chicos, correr por la carretera, alejarse mucho de la casa
	Anti-higiene/insalubres	Comer con las manos sucias, tomar agua de la llave, tomar agua con flúor y comer tierra, tomar agua de río, tomar agua de la llave porque tiene flúor y está sucia
Alimentos	Bebida	Coca cola, hielo, café y bebidas alcohólicas y agua
	Frituras	Papitas, comida grasosa y churros
	Comida varios	Chicles, chocolates y fruta
Artículos del hogar	Herramientas	Martillo, clavos, tijeras
	Punzocortantes	Piedras, vidrios y cuchillos
	Juguetes	Resbaladilla, bicicleta, patines y balón
Contaminación	Residuos	Basura, botes de basura desbordados de basura, residuos de perros o gatos, mal olor por basura, baterías
	Ambiente sucio	Tirar basura en la calle, tirar basura en el piso, polvo
	Emisiones a la atmósfera	Emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, (industria, ladrilleras, empresas, quema de basura, chimenea o estufa de leña), emisiones a la atmósfera por fuentes móviles (vehículos), emisiones a la atmósfera por malos olores (olor a chile, olor a humo), fumar cigarro y humo
	Agua contaminada	Agua con basura, agua sucia, tuberías, aguas con mal olor, agua contaminada (sin motivo aparente), desperdiciar el agua, descarga aguas sucias en río y tirar aceite en el agua
	Deforestación	Tala de árboles
Elementos abióticos	Cuerpos celestes	Sol y luna
	Elementos climáticos	Lluvia, rayos y nubes
	Cuerpos acuáticos/ terrestres	Ríos y tierra
Elementos bióticos	Flora	Árboles, nopales, pasto, flores y plantas secas
	Fauna plagas	Moscas, arañas y insectos
	Fauna callejera	Perros y gatos
	Fauna silvestre	Pájaros, mariposas y abejas

Construcciones	Habitaciones/ dentro	Recámara, cocina, enchufes y escaleras
	Edificaciones/ fuera	Calle de terracería, calle pavimentada, carros, pozo, tiendas, poste de luz, fachada, escuela, terreno baldío y parque contaminado
Riesgo de incendio/ quemadura	Artículos calientes	Estufa prendida y plancha
	Artículos inflamables	Fuego, incendio, quemar cosas, fogata y cerillos
Afectación a la salud	Enfermedades/ lesiones	Malestar (enfermedades en general), rabia (por perros), alergia, microbios / bacterias y caerse
Socializar	Mala convivencia	Peleas, regaños, golpes, decir maldiciones, insultos, discutir, burlarse, tristeza y arremedar
Otro	Varios	Medicina (pastillas), perfume, tráfico, mantel y canasta, panal de abejas, remolino rojo y pintura
	Positivo	Separar la basura y hacer ejercicio

ANEXO V.- RESEÑA DEL “II CONGRESO INFANTIL:
CUIDANDO NUESTRA GRAN CANICA AZUL”

CANICAS

Consortio Académico:
Niño, Casa, Ambiente y Salud
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

RESEÑA DEL:

II Congreso Infantil: Cuidando Nuestra Gran Canica Azul



2º Congreso Infantil
Cuidando nuestra gran Canica Azul

TE INVITAN
La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Consortio Académico: Niño, Casa, Ambiente y Salud (CANICAS)

Salud ambiental
Cuidado del medio ambiente
Cambio Climático

VEN Y APRENDE TODO SOBRE:

- Talleres
- Experimentos
- Demstraciones
- Exposiciones

Este 21 de abril de 2012 de 10:00 a 17:00 hrs.
Museo Laberinto, (Parque Tangamanga I)

Mayores Informes:
Dra. Ana Cristina Ceballos Tejeda
Fac. de Ciencias Químicas, UASLP
Tel: 029-2440 Ext. 533
acria@uaslp.mx

Dr. Fernando Diaz-Barriga Martínez
Fac. de Medicina, UASLP
Tel: 029-73154
fdia@uaslp.mx

Apoyado por los Fondos Mixtos
CONACYT-SLP
Clave: FMSLP-2008-C02-107421

El ingreso al Museo tendrá un costo adicional.

Museo Laberinto
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Instituto de Investigación y Desarrollo Científico

CONACYT
FOMIX-SLP

II CONGRESO INFANTIL CUIDANDO NUESTRA GRAN CANICA AZUL

Como parte de los esfuerzos realizados por la sociedad académica de la Facultad de Medicina y de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se llevó a cabo el II Congreso infantil: Cuidando Nuestra Gran Canica Azul, los días 19, 20 y 21 de abril de 2012 en las instalaciones del Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes de San Luis Potosí, S.L.P.

OBJETIVO DEL CONGRESO

Dar a conocer información a niños y niñas, expuestos a distintos riesgos y contaminantes ambientales, sobre los peligros que representa el entrar en contacto con dichos compuestos, y sobre los riesgos asociados al cambio climático. Lo anterior para que a través del conocimiento los participantes puedan desarrollar una conducta protectora.

Dentro de los objetivos específicos, el Congreso pretende lograr que los niños invitados al mismo, por medio de actividades lúdicas, conozcan la forma en que ciertas condiciones ambientales pueden ser riesgosas para su salud en el corto y largo plazo. También que ellos mismos comprendan cuáles son los efectos a la salud de los contaminantes ambientales y cómo pueden éstos afectar su calidad de vida. Este conocimiento les permitirá tener elementos para cambiar conductas en el futuro mediato.

Y, por último, a los organizadores del congreso, les permitirá desarrollar un estudio de percepción de riesgos que permitirá evaluar el impacto de las actividades realizadas en el congreso, en el conocimiento de la exposición a riesgos ambientales, cambio climático y salud ambiental.

NÚMEROS DEL II CONGRESO

210 niños presentes.

10 módulos de aprendizaje lúdico.

8 talleres de expresión.

2º Congreso Infantil
Cuidando nuestra gran
Canica Azul

TE INVITAN
La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Consortio Académico: Niño, Casa, Ambiente y Salud (CANICAS)

Salud ambiental
Cuidado del medio ambiente
Cambio Climático

VEN Y APRENDE TODO SOBRE:

- Talleres
- Experimentos
- Demostraciones
- Exposiciones

Este 21 de abril de 2012 de 10:00 a 17:00 hrs.
Museo Laberinto, (Parque Tangamanga I)

Mayores informes:
Dra. Ana Cristina Cuevas Tejeda
Fac. de Ciencias Químicas, UASLP
Tel: 525-24-483 Ext. 535
acra@uaslp.mx

Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez
Fac. de Medicina, UASLP
Tel: 525-25-54
fdia@uaslp.mx

Ayudado por los Fondos Mixtos
CONACYT-SLP
Clave: FMSLP-2008-C02-107421

El ingreso al Museo tendrá un costo adicional.

Museo Laberinto
Fac. de Ciencias Químicas
Fac. de Medicina

Químicos
FOMIX-SLP



Organización y dirección del II Congreso

Este evento fue organizado por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), San Luis Potosí, México a través de las Facultades de Ciencias Químicas y de Medicina. El Congreso Infantil estuvo coordinado por la Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda.

Evento apoyado por los Fondos Mixtos CONACYT-SLP, Clave: FMSLP-2008-C02-107421 y por el Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Clave: SALUD-142064

PÚBLICO OBJETIVO DEL CONGRESO

Las actividades realizadas en el Congreso Infantil para conseguir los objetivos perseguidos en el mismo estuvieron diseñadas para niños y niñas de entre 6 y 12 años de edad, provenientes de distintas zonas de la ciudad de San Luis Potosí que habitan en zonas expuestas a contaminantes ambientales provenientes de actividades humanas, o con contaminación natural. Los asistentes al Congreso sumaron 210 niños de nivel primaria. La distribución de los asistentes queda especificada en el siguiente cuadro:

Escuela	Zona	Niños invitados	Director
Escuela Primaria Profesora Dolores Reyes V.	Zona ladrillera de las Terceras	70	Profesora Marina Ibarra Martínez
Escuela Primaria Industrial Minera México	Morales	35	Profesor Fernando Lara Martínez
Escuela primaria Fernando Méndez Ruiz	Bellas Lomas	60	Profesor Agapito Rodríguez Carrizales
Escuela primaria Emiliano Zapata	Mexquitic	35	Profesora María Elena Hernández Rivera
Fundación Rino-Q para niños quemados A.C.		10	Gerardo García Lozano
	Total	210	

ACTIVIDADES DEL CONGRESO

Durante los tres días, las actividades realizadas por los niños, desde su traslado hasta su regreso, pasando por el servicio de alimentos y la atención médica, estuvo a cargo del comité organizador, encabezado por la Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda. Las actividades, especificadas por día, fueron las siguientes:

Actividades del día 19 de abril:

Los pequeños llegaron al Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes desde su lugar de procedencia en autobuses proporcionados por la UASLP (con el apoyo del Municipio de San Luis Potosí), que los recogieron entre las 7:45 y 8:30. Los niños fueron acompañados siempre por al menos uno de sus profesores.

Al llegar, los pequeños fueron recibidos entre las 9:00 y las 9:30 horas por los organizadores del congreso y por personal del Museo Laberinto quienes pasaron lista y organizaron a los niños en equipos de 20 integrantes cada uno.

A cada niño asistente se le entregó un gafete de identificación que llevaba su nombre y, al integrarse a un equipo quedó al cargo de dos estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y Salud de la Facultad de Medicina de la UASLP, quienes fungieron como guías y auxiliares, y estuvieron al pendiente de las necesidades de los pequeños del equipo.

Ya dentro del museo y organizados los equipos, los niños pasaron a la Terraza, en donde se llevó a cabo el análisis de percepción de riesgos entre las 9:30 a 10:30 AM. En seguida se les dio una pequeña charla de bienvenida, donde la Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda y el Dr. Fernando Díaz-Barriga instaron tanto a los participantes como a los auxiliares a divertirse aprendiendo y a participar con entusiasmo en las actividades diseñadas durante el Congreso Infantil.

Las sesiones en los llamados Módulos de información se llevaron a cabo en el Salón Mandarina, de las 11 de la mañana a las 12:30 del medio día. Los niños pasaron por un total de 10 módulos o estaciones del conocimiento, en donde se trataron diferentes temas y en las que los niños vivían una experiencia diferente, todas relacionadas con la salud ambiental y el cuidado del medio ambiente.

Esta sesión estuvo dividida en dos partes, con un receso en medio para tomar un saludable refrigerio. En cada estación del conocimiento los equipos estaban por 15 minutos en los cuales desarrollaban diferentes actividades. La mecánica con la que se desarrollaron los módulos fue la siguiente: Los 10 equipos fueron rotándose y desarrollando una actividad lúdica pedagógica por 15 minutos, hasta pasar por los 10 módulos. Todos los equipos tuvieron que pasar por cada uno de los módulos. En cada actividad lúdica los acompañó un especialista en el tema, el que dirigía y coordinaba la actividad, con el apoyo además de 2 estudiantes y los guías del equipo.

Distribución de los módulos y especificación de los temas



Temas de los Módulos	Actividades lúdicas	Coordinador de Tema
1) Aire	1) Uso del fogón dentro de las viviendas y tabaquismo en interiores.	M.C. Alberto Guerra García
2) Suelo	2) Separación de colores en papel	Dr. Jesús Mejía Saavedra
3) Agua	3) Contaminación del agua con aceite	Dra. Ma. Deogracias Ortiz
	4) Extracción de agua subterránea y contaminación de agua con flúor y otros contaminantes.	
4) Recursos Naturales	5) ¿De dónde provienen los recursos naturales?. Colección zoológica.	Dr. Guillermo Espinosa Reyes
	6) ¿De dónde provienen los recursos naturales?. Colección botánica	M.C. Gabriela Cilia
5) Cambio Climático	7) Explicación y video	M.C. Ana Rosa Moreno Sánchez
6) Salud ambiental	8) Salud ambiental y Carta de la Tierra.	Dr. Frederico Peres
7) Residuos	9) 4 R algo más que reciclar	M.C. Yei Jazmín Rentería Guzmán
8) Riesgos en el hogar	10) Prevención de quemaduras (Fundación Rino-Q)	Gerardo García Lozano

Al terminar la segunda sesión de explicación en los módulos, se llevó a los niños, organizadores y estudiantes a la Terraza, en donde todos compartieron la comida (2:30 a 3:30 PM) cuyo menú fue preparado y servido por los responsables de la cafetería del propio museo.

Actividades del día 20 de abril:

El segundo día fue una jornada con grandes expectativas, tanto por parte de los estudiantes como de los guías y de los coordinadores. Las actividades se fueron desarrollando en un ambiente de cordialidad y compañerismo.

Luego de que llegaron los autobuses con los niños y los maestros entre las 9:00 y las 9:30 AM., los coordinadores los reunieron a todos en la Sala de Usos Múltiples para presenciar la divertida obra de teatro **"La Contaminación... ¡uy qué miedo!"**. Dirigida y estelarizada por el Dr. Fernando Díaz Barriga de la Facultad de Medicina de la UASLP y acompañado por varios investigadores de la misma UASLP. La obra se llevó a cabo entre las 9:30 y 10:30 de la mañana. En la obra participan personajes como *Contraveneno*, *Contaminex*, *Plastiman*, *Amibiana*, *Miss Plaguicida*, *El Hada de la Leche*, entre otros.

Luego, los asistentes tomaron un refrigerio y se prepararon para comenzar los talleres de expresión y arte, los cuales se desarrollaron en la mañana entre las 11:00 y las 13:00 h. Estos talleres de arte y expresión fueron coordinados tanto por estudiantes y profesores de licenciatura y de posgrado de la UASLP, como por personas externas que cedieron tiempo y experiencia en beneficio de la comunidad.





Los talleres y sus coordinadores fueron los siguientes:

Pintura: Ma. Elena Leal y Ma. Teresa Hernández Cruz

Teatro: M.C. Alberto Guerra García

Cuento: Laura Tristán Martínez.

Radio: LCC Mónica Alfaro (Magnética)

Divulgación científica: LCC Rosa María Martínez

Robótica: Karla Reyes

Carta a la Tierra: M.C. Ana Rosa Moreno y M.C. Lucia Sato

Juego de Serpientes y esclareas: Biol. Alejandra León Gómez.

Al terminar los talleres, todos los participantes formaron un gran grupo en los jardines del Museo Laberinto y compartieron una rica comida.

Los talleres de expresión continuaron por la tarde.

Actividades del Sábado

21 de abril

Como parte de los talleres de expresión, los niños realizaron una serie de materiales que fueron expuestos para que pudieran ser apreciados por los visitantes al Museo El Laberinto. Además, los módulos que se explicaron a los niños, fueron ahora abiertos para el público en general por parte de la UASLP. Los niños invitados al Congreso Infantil, este día visitaron las distintas salas del Museo, y el recorrido estuvo guiado por el personal del Museo. También los estudiantes y profesores de la UASLP y sus invitados pudieron recorrer el Museo.

Después de disfrutar y compartir todos juntos la comida, se llevó a cabo la evaluación de la percepción de riesgos, la cual se realizó por medio de la técnica del dibujo. Finalmente Contraveneno dio una pequeña plática de despedida a los niños y se clausuró el II Congreso Infantil. Los niños abordaron a los autobuses y regresaron felices a sus lugares de origen.



PARTICIPANTES Y COLABORADORES

Este Congreso no hubiera sido posible sin la participación de investigadores, docentes, estudiantes y sociedad civil como un equipo multidisciplinario cuyo objetivo no fue otro sino el de ayudar a mejorar la calidad de vida de la comunidad. Por ello, agradecemos a todos aquellos que prestaron su tiempo y su esfuerzo para la consecución de estos objetivos



Investigadores participantes:



M.C. Ana Rosa Moreno Sánchez,
Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina de la
Universidad Nacional Autónoma de México.



PhD. Frederico Peres,
Mount Sinai School of Medicine/ National School of Public
Health/The Oswaldo Cruz Foundation

M.C. Alberto Guerra García,
Asociación Bolaroja/Universidad Peruana Cayetano Heredia



Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez,
Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina,
UASLP. Responsable del Centro Colaborador de la Organización
Mundial de la Salud Organización Panamericana de la Salud.



Dra. María Deogracias Ortiz Pérez, Departamento de Bioquímica de
la Facultad de Medicina de la UASLP



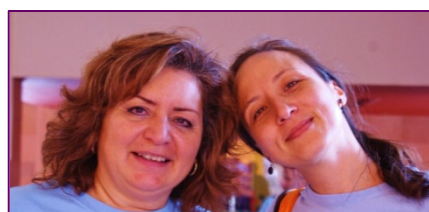
Dr. José de Jesús Mejía Saavedra,
Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de Medicina,
UASLP.



Dr. Guillermo Espinosa Reyes,
Departamento de Toxicología Ambiental de la Facultad de
Medicina, UASLP.



M.C. Yei Jazmín Rentería Guzmán,
Instituto Líderes del Siglo LISI, plantel Liebres, Guadalajara, Jalisco.



Lucia Sato,
Centro para la Sostenibilidad Ambiental (CSA), Universidad Peruana
Cayetano Heredia.



Organizadora del Evento:

Dra. Ana Cristina Cubillas Tejeda
Consortio Académico:
Niño, Casa, Ambiente y Salud (CANICAS)
Facultad de Ciencias Químicas, UASLP.



Colaboradores en la organización:

M.C. Rogelio Flores Ramírez (Estudiante de Doctorado de los PMPCA, UASLP)

M.C. María Teresa Hernández Cruz (Estudiante de Doctorado de los PMPCA, UASLP)

M.C. Socorro García Luna (Coordinadora de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y Salud)

QFB Leticia Carrizales Yáñez (Departamento de Toxicología Ambiental, Fac. Medicina, UASLP)

M.C César Villaseñor Lozano (Estudiante de Doctorado de los PMPCA, UASLP)



Participantes en el apoyo de las actividades:

Estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y Salud, Fac. de Medicina UASLP

Rubén Gustavo Reyes Martínez
Juan Carlos Fernández Macías
Carolina de Jesús González Vega
Esmeralda Analí Godoy Castro
Diana Isabel Esparza Gutiérrez
Wendy Alejandra González Briones
María de Lourdes Mendoza Flores
Eréndira del Rocío Vargas Facundo
Viridiana del Carmen Robledo Valero
Paola Goiricelaya Garay
Gonzalo Aguilar Soria
Laura Margarita Iglesias Atilano
Malti Nessi Gutiérrez
María Luisa Pérez Frago
Luz Mariela Piña Orozco
Selene Itahi Ruvalcaba Aranda
Armando Rafael Vargas Facundo
Sagrario Paola Mendoza Rivera



Alejandra Abigail Berumen Rodríguez
Paulina Guerrero Torres
Mariana Morales Vázquez
Ana Cristina Posadas García
Sara Noyola Izar
Areli del Rocío Ramírez Guevara
Yesenia Martínez Huerta
Gabriela Elizabeth Pérez Calvo
Fátima Guadalupe Estrada Hernández
Daniela Yáñez Mosqueda
Kevin David Gloria Ibarra
Andrea González Martel
Jordan López Chávez
José Eleazar Pérez Hernández
Miguel Ángel Hernández
Arturo de la Cruz Gutiérrez
María Betancourt Schwarz
Eleno Uriel Sanjuan M.



***Estudiantes de los Programas de
Multidisciplinarios de Posgrado en
Ciencias Ambientales de la UASLP***

Mariana O. González Mares
Alejandra León Gómez
Rocío del Alba Guevara Dorado
Susanne Börner
Adriana Machicao Arauco
Claudia Yazmín Ortega Montoya



***Departamento de Toxicología
Ambiental, Fac. de Medicina de la
UASLP***

Gabriela Cilia López
Lilia Elisa Batres Esquivel



Departamento de Divulgación del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología

Rosa María Martínez García
Gloria María Martínez Torres
María Adriana González Flores
Ángela Elizabeth López Nieto



Fundación Rino-Q para Niños Quemados, A.C.

Ma. Elena Leal Pérez
Sandra Rodríguez de Luna,
Marlene Guadalupe Grimaldo Sustaita
Luz María Vela,
María José Leal Rosillo,
Elda Orellana González,
Gerardo García Lozano ,
Beatriz Hernández C.



Neorobotik

Karla Reyes Salinas
Noé Zumaya Martínez
Edgar Alberto Ayala Morales
Arturo de Jesús Medina Azuara



Radio Magnética

LCC Mónica Alfaro Reynoso



TV-UASLP

Óscar Ramírez Lozano





Agradecimiento y reconocimiento a las instituciones que apoyaron el evento

Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), San Luis Potosí, México.
Facultad de Ciencias Químicas, Facultad de Medicina y
Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA)

Fondos Mixtos CONACYT-SLP
Clave: FMSLP-2008-C02-107421

Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad
Clave: SALUD-142064

Mount Sinai School of Medicine
Department of Preventive Medicine, Division of International Health

Museo El Laberinto de las Ciencias y las Artes

Presidencia Municipal de San Luis Potosí

Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de San Luis Potosí
Dirección General de Desarrollo Cultural



San Luis Potosí, S.L.P., a 28 de Mayo de 2012