

Identificación, mitigación y reducción de riesgos ambientales. Caso de estudio Colonia Mineral 2 en la ciudad de Chihuahua, Chih.

Hazel E. Hoffmann Esteves¹

Rhonda Lynn Wooten²

Lizette Adriana Ramírez Carbajal³

Resumen

En el presente trabajo se realiza un análisis de riesgo y evaluación de problemáticas ambientales y sanitarias existentes en la colonia Mineral 2, ubicada en el norte de la ciudad de Chihuahua, la investigación muestra el trabajo de campo elaborado, evidencias y encuestas realizadas a los habitantes del lugar, se hace mención de situaciones similares en diferentes lugares del país y del mundo, durante el desarrollo de la investigación destacan los reglamentos y normas establecidos subrayando específicamente las leyes y artículos que han sido violados por autoridades y particulares, con esto se pretende brindar la información necesaria a las autoridades a fin de establecer medidas de solución, mitigación y reducción de las problemáticas sanitarias y ecológicas en zonas vulnerables, la investigación también da la pauta para la implementación de campañas de limpieza con los vecinos del lugar y público en general para el cuidado del entorno y medio natural presente, seguido de la gestión ante las autoridades para la organización de brigadas con estudiantes o comités de ecología de escuelas de educación básica, la contribución de este trabajo servirá para el cumplimiento del programa 3, del eje sustentabilidad y futuro para tus hijas e hijos establecido en el PMD 2018-2021.

Palabras clave: mitigación de riesgos, problemática ambiental, manejo de residuos

INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia al tema de problemáticas ambientales generadas por la relación que existe entre la naturaleza y el hombre. El plan de desarrollo municipal 2018-2021 (PDM), menciona que en los últimos años la población de la ciudad de Chihuahua ha crecido en gran manera, históricamente, la superficie total de la mancha urbana de Chihuahua representaba 15,097.91 hectáreas de superficie en el año 1990, la evolución de la mancha urbana significa actualmente una extensión territorial de 26,175.94 ha. de superficie, que significa una importante desaceleración, las zonas más presionadas para el crecimiento urbano, han sido los sectores oriente y poniente de la ciudad, disminuyendo el ritmo acelerado que tenía la zona norte hasta el año 2010. El sur de la ciudad ha conservado una tendencia moderada de crecimiento, dada por condicionantes de tenencia de la tierra

¹ Docente- investigador de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua. hhoffmann@uach.mx

² Docente- investigador de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua. rwooten@uach.mx

³ Egresada de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua. lizadriana_17@hotmail.com

donde existen pequeños propietarios, y se dificulta la conformación de reservas territoriales de gran extensión sujetas a planeación y crecimiento programado, como sucede en las zonas oriente, poniente y norte de la ciudad.

Dada la situación que describe el PMD 2018-2021, se han construido fraccionamientos en áreas cercanas a medios naturales que deben ser protegidos debido a su importancia para la vida propia, además estos espacios que están mal construidos, ejemplo de ello se destaca dentro de la norma mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 edificación sustentable – criterios y requerimientos ambientales mínimos donde señala textualmente que las edificaciones no pueden ser establecidas en “ Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, laderas con pendientes mayores del 25 % o suelos inestables, cauces de ríos, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos.” en espacios que no son bien planificados o que están estructurados bien pero en zonas de alto riesgo para los habitantes, sin tomar en cuenta que muchas veces los asentamientos humanos nuevos están ubicados en zonas cerca de cerros, ríos, cuerpos de agua, focos de contaminación, solo por mencionar algunos, como en este caso la zona a estudiar cuenta con dos factores mencionados con anterioridad los cuales son una afluyente permanente de agua y lo que es un posible foco de contaminación, es de suma importancia hacer notar que varios de estos fraccionamientos o colonias nuevas si están proyectadas por el Instituto Municipal de Planeación de la ciudad de Chihuahua (IMPLAN, Plan de desarrollo del centro de población de Chihuahua visión 2040, 2016).

Es importante mencionar que se deben respetar los reglamentos que especifican las normas y leyes que deben cumplirse para mantener un ambiente más amable para los individuos que habitan en el como son la flora, fauna, personas, etc.

El actual documento da a conocer los impactos de está mal planeación, pero acertada proyección principalmente en la calidad de vida de los habitantes, inclusive a generaciones futuras, se describen las actividades y metas que se pretenden realizar para la remediación de la zona de estudio, ya que la misma está siendo afectada por la actividad humana impulsando la generación de basura en espacios que no son asignados para lo mismo, de igual manera el depósito del escombros se encuentra fuera del área establecida y la contaminación al Rio Sacramento por consecuencia de estos dos factores importantes.

REVISIÓN DE LITERATURA

Impacto social en el medio ambiente

El gran desarrollo que se ha presentado en la civilización ha modificado, de manera substancial en muchos casos, el paisaje terrestre. Las ciudades y poblados en los que vivimos, así como los campos que es de donde obtenemos nuestros alimentos y nuestra materia prima han removido a los ecosistemas originales, teniendo consecuencias graves como secar lagos y ríos -como en el caso de la Ciudad de México-.

Otras consecuencias importantes que resaltan de esto son por ejemplo la extinción de una gran variedad de especies y la sobrecarga de la atmósfera con gases y contaminantes

que son causantes de cambios principalmente en el clima, todo ello para establecernos y permitir que nuestras ciudades y pequeños poblados sigan creciendo.

Las poblaciones a las que pertenecemos ejercen sus impactos en el ambiente a través de un amplio número de actividades productivas, entre las que más sobresalientes podemos mencionar a la agricultura y la ganadería, así como la industria, el desarrollo urbano –en forma del crecimiento de las ciudades y poblados y su infraestructura asociada y el turismo, entre muchas otras (SEMARNAT, ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo., 2007).

La superproducción de objetos de un solo uso genera actividades que son casi obligatorias teniendo efectos sobre la devastación de la naturaleza y deja un sin número de sustancias y materias residuales que, al no poder ser reintegrados al medio por su consistencia y durabilidad, generan contaminación al medio ambiente. Esta situación es el resultado de la vida social y sola con la participación organizada de los miembros de la sociedad, se puede resolver (Tamez, 2003).

Manejo de residuos sólidos

De acuerdo a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) existen 2 tipos de residuos, los Sólidos Urbanos (RSU), estos principalmente son los generados en las casas, como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas; de igual manera los establecimientos y vía pública son productores de este tipo de desechos o los que resultan de la limpieza de las vías o lugares públicos y que tienen características como los domiciliarios, el otro tipo de residuos son los de Manejo Especial (RME), producto de estos son los generados en los procesos productivos, o que son producidos por grandes generadores (producen más de 10 toneladas al año) de RSU (SEMARNAT, Residuos sólidos urbanos y de manejo especial, 2014).

Las principales fuentes de contaminación por residuos urbanos son los vertederos incontrolados. Estos producen grandes impactos sobre el ambiente, sobre todo por los lixiviados contaminando suelos y aguas subterráneas (GreenPeace, 2008). Cuando la lluvia o sus escurrimientos atraviesan los depósitos de basura, arrastran sustancias tóxicas y gérmenes patógenos al subsuelo hasta que llegan al agua subterránea o superficial por escorrentía (Universidad de San Carlos De Guatemala, 2011).

Reglamento de imagen urbana y paisaje del Municipio de Chihuahua 2013.

ARTÍCULO 6.- Para conservar la imagen del paisaje natural de significación comunitaria se consideran Zonas de Valor Paisajístico los siguientes elementos:

IV. Río Chuvíscar, de la presa Chihuahua a los límites con el Municipio de Aldama.

V. Río Sacramento, de la Junta de los Ríos a su nacimiento.

ARTÍCULO 63.- Por su carácter paisajístico dentro del Municipio y la significación comunitaria de la zona, se consideran en el presente Reglamento como Zonas de Valor

Paisajístico y se prohíbe en predios aledaños a ellas la instalación de anuncios autosoportados lucrativos, las siguientes Vialidades:

I. I. Vialidad Sacramento (Ayuntamiento de Chihuahua, 2007).

Reglamento de protección al medio ambiente del Municipio de Chihuahua 2007.

Artículo 3. Para los efectos del presente Reglamento se considera de utilidad pública e interés social lo siguiente:

VIII. La gestión integral de los residuos.

Artículo 121. Queda prohibido, descargar a los sistemas de drenaje pluvial o sanitario, cauces, vasos y todo cuerpo receptor de agua:

I. Aguas residuales que rebasen los límites que prevén las Normas Oficiales Mexicanas;

II. Residuos o sustancias tóxicas, solventes, grasas, aceites o similares que causen algún daño en el ambiente, particularmente los de carácter peligroso, que, por su propia naturaleza al mezclarse con otros elementos, pongan en riesgo a la población al desencadenar por reacción química, fuego, calor, gases, presión, ruptura del sistema, gases tóxicos o inflamables, explosión o solubilizarían de metales y compuestos metales tóxicos o cualquier otra de similares consecuencias, y

III. Desechos o residuos sólidos, jaleas, lodos industriales, sales o similares.

Artículo 163. El Municipio deberá manejar los residuos sólidos urbanos de manera integral mediante la clasificación, separación, recolección, traslado, tratamiento y disposición final, se realice conforme a las siguientes facultades, además de cumplir con las normas oficiales mexicanas, normas técnicas ecológicas y demás disposiciones aplicables:

I. Formular, por sí o en coordinación con el Estado, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

II. Controlar la recolección, transporte, tratamiento y disposición de los residuos sólidos urbanos;

III. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por este Reglamento o las leyes en la materia;

IV. Otorgar concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

V. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

VI. Verificar el cumplimiento la Ley, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el presente Reglamento, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resultaren aplicables;

VII. Participar en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por micro generadores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con la autoridad estatal y federal;

VIII. Coadyuvar en la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos y su remediación;

IX. Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos.

Artículo 165. Las áreas o establecimientos destinados para el depósito de residuos no peligrosos deben contar con bardas perimetrales o elementos constructivos adecuados que limiten la visibilidad hacia el interior, así como mantener limpio, ordenado y fumigar periódicamente para evitar la proliferación de fauna nociva.

Artículo 186. Los responsables del transporte del material deberán:

I. Cubrir la caja del vehículo donde se transporte el material con lonas o costales húmedos, a fin de evitar dispersión y emisiones de polvo durante el recorrido del traslado;

II. Transitar por las vías que al efecto señale la autoridad competente, y

III. Barrer el interior de la caja del vehículo una vez que hayan descargado los materiales respectivos, para evitar que escapen polvos durante el recorrido de regreso.

Artículo 260. Se sancionarán con multa las siguientes faltas:

VI. Tirar residuos sólidos o cualquier tipo de desechos en la vía pública, lotes urbanos o rústicos, carreteras o caminos vecinales, ríos o arroyos.

VII. Verter residuos sólidos en cuerpos y corrientes de aguas municipales, y en sistemas de alcantarillado.

Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015 - 2030

La agenda para el desarrollo sostenible 2030, está conformada por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), han sido aprobadas por los dirigentes mundiales en septiembre de 2015 en una cumbre histórica de las Naciones Unidas, cabe destacar que apenas entraron en vigor oficialmente el 1 de enero de 2016. Con estos nuevos objetivos de aplicación universal, en los próximos 15 años los países intensificarán los esfuerzos para poner fin a la pobreza en todas sus formas, reducir la desigualdad y luchar contra el cambio climático garantizando, al mismo tiempo, que nadie se quede atrás.

Los ODS reconocen y abordan una serie de necesidades sociales, entre las que cabe señalar la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, a la vez que luchan contra el cambio climático y promueven la protección del medio ambiente, estos temas son los de mayor prioridad en el mundo, es por esto que los 17 objetivos están enfocados a estas problemáticas.

Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento

En las cifras que se muestran como antecedentes en el objetivo número seis destacan los siguientes puntos:

1. Desde 1990, 2.600 millones de personas han obtenido acceso a mejores fuentes de agua potable, pero 663 millones todavía carecen de dicho acceso.
2. Al menos 1.800 millones de personas en el mundo utilizan una fuente de agua potable que está contaminada con materia fecal.
3. Entre 1990 y 2015, la proporción de la población mundial que utilizaba mejores fuentes de agua potable aumentó del 76% al 91%.

Sin embargo, la escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial, y se prevé que esta cifra aumente. Más de 1.700 millones de personas viven actualmente en cuencas fluviales donde el consumo de agua es superior a la recarga. Actualmente, 2.400 millones de personas carecen de acceso a servicios básicos de saneamiento, como retretes o letrinas.

Algunos de los datos más destacados que menciona la ONU en la agenda para el desarrollo sostenible 2030, son:

1. Más del 80% de las aguas residuales resultantes de las actividades humanas se vierte en ríos o el mar sin que se eliminen los contaminantes.
2. Cada día, cerca de 1.000 niños mueren a causa de enfermedades diarreicas prevenibles relacionadas con el agua y el saneamiento.
3. La energía hidroeléctrica es la fuente de energía renovable más importante y más utilizada y, en 2011, representó el 16% de la producción total de electricidad en el mundo.
4. Aproximadamente el 70% del agua extraída de los ríos, lagos y acuíferos se utiliza para el riego.
5. El 70% de las muertes causadas por desastres naturales se deben a las inundaciones y los desastres relacionados con el agua.

En las metas que se pretenden alcanzar se hace mención de las siguientes, para el año 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos, además de tener un panorama más amplio visualizando una proyección para el 2030: lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos, el acceso equitativo a servicios de

saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización.

METODOLOGÍA

La metodología desarrollada por (Magro González, 2009), está basada en aspectos relacionados con el análisis y evaluación de riesgos ambientales, la cual utiliza la norma UNE 150008:2008 (especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada cuya observancia no es obligatoria, establecida con participación de todas las partes interesadas), que aprueba AENOR (la cual es una marca de conformidad que atestigua que un producto satisface los requisitos establecidos, organismo reconocido a nivel nacional e internacional por su actividad normativa) la cual divide el proceso de análisis de riesgos ambientales en las siguientes etapas:

1. Descripción completa del área de estudio y las afectaciones.
2. Descripción del entorno en las que se desarrollen actividades.
3. Identificación de todos los peligros ambientales relacionados con las actividades, los procesos y las sustancias utilizadas.
4. Identificación de los sucesos iniciadores.
5. Análisis del riesgo, identificando los peligros y la gravedad de las consecuencias.
6. Indicación de posibles medidas correctoras para reducir los niveles de riesgo medioambiental, en función del valor del riesgo ambiental obtenido.

RESULTADOS

La investigación realizada del análisis de problemáticas ambientales en la colonia Mineral 2 de la ciudad de Chihuahua, obtuvo los siguientes resultados en la aplicación de la metodología, que constó de seis etapas, tal como a continuación se describen:

Descripción completa del área de estudio y las afectaciones.

El área de estudio está ubicada al noroeste de la ciudad en el cruce de la avenida Los Nogales y vialidad Sacramento, datos de INEGI en su censo del año 2010 arrojan una población de 1275 personas en la colonia Mineral 2 de las cuales un 40.62% de la misma está conformada por personas entre los 30 años a los 59 años, con el 37.80% están los niños que tienen entre los 0 y 14 años de edad, concluyendo con estos resultados que la colonia está catalogada como joven o con parejas jóvenes con hijos pequeños, la colonia se encuentra localizada aproximadamente a 100 metros del río Sacramento, y a 300 metros del asentamiento humano se encuentra establecido un depósito de escombros, cabe destacar que en el camino que da acceso a este lugar esta convertido en un basurero, contando con desechos domésticos, residuos especiales como aceites o incluso se encontraron residuos al parecer de uso médico como jeringas y material clínico, por otro lado se observaron muchos muebles de casa dando un mal aspecto a la colonia.

Imagen 1. Delimitación del área de estudio (vista satelital)



Fuente: INEGI, 2019

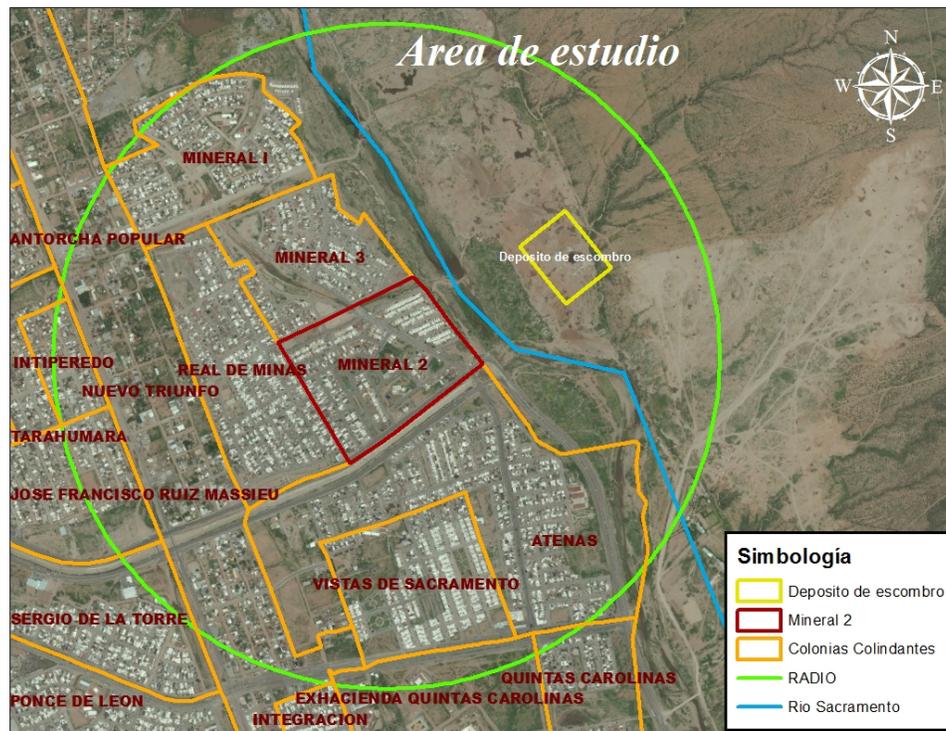
Las principales afectaciones que se manifestaron al realizar el recorrido por la zona fueron malos olores, mal aspecto en la colonia por esos desechos, durante el periodo de inspección por el área antes mencionada se pudo hacer la siguiente observación, las personas que más hacen uso de este depósito de escombros son los camiones con cantidades grandes de desechos, así como vehículos particulares en menor cantidad.

Además de tener problemáticas de tipo sanitario en la colonia y zonas aledañas se vuelve importante de igual manera los impactos ambientales que esto ocasiona, ejemplo de ello es la contaminación al Rio Sacramento.

Descripción del entorno en las que se desarrollen actividades.

Las colonias colindantes de la zona de estudio son: Atenas, Vistas de sacramento, Real de minas y Mineral 3, cabe destacar que estos asentamientos también están siendo afectados, aunque sea de mínimo, estas zonas vecinas al área de estudio no cuentan con la problemática tan acentuada como en la colonia estudiada, pero es importante ser tomadas en cuenta ya que debido a la cercanía con la colonia y con el río son susceptibles de presentar problemáticas similares a largo plazo, las condiciones sociales que caracterizan a este sector se conforman principalmente por familias jóvenes con niños pequeños, este factor hace más importante que sean tomados en cuenta, ya que son las generaciones del futuro.

Imagen 2. Radio de 1 km de diámetro para determinar la zona afectada



Fuente: INEGI, 2019

En lo que respecta al sector salud se pudo obtener información acerca de las problemáticas que afectan a la comunidad. Se encuestaron a 120 pobladores, de los cuales el 50% presentan afectaciones en salud, principalmente enfermedades respiratorias, alergias (polvo, hierba y/o sol), enfermedades de la piel y cardiovasculares; las personas que viven con los encuestados también presentan las mismas enfermedades, pero en una proporción

un poco menor, ya que un 47% las presentan, cabe destacar que ellos piensan que sus enfermedades pueden ser provocadas por elementos presentes en el medio ambiente como la hierba, el polvo o el sol, pero también por herencia o por olores que expide el drenaje en épocas de lluvia, el 12% no cuentan con servicio médico, pero el 88% restante es derechohabiente de Pensiones Civiles del Estado, IMSS y Seguro Popular.

Para un mejor análisis de la posible zona de afectación se determinó un radio de 1km de diámetro como se muestra en la imagen 2, dentro del área señalada con color verde las principales actividades que se encontraron en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) elaborado por el INEGI, encontrándose un total de 107 establecimientos económicos entre los que destacan 38 abarrotes, 7 mini supermercados, 8 expendios de licor, 2 madererías, 2 yonkes, 6 ferreterías, 5 establecimientos de venta de chatarra, 7 papelerías y 2 lugares de venta de leña, de igual manera las instituciones educativas con las que se cuenta en el área son 3 primarias, 3 jardines de niños, una secundaria y una escuela de futbol soccer, 2 estancias infantiles y una guardería.

Identificación de todos los peligros ambientales relacionados con las actividades, los procesos y las sustancias utilizadas.

Como se hizo mención anteriormente en la descripción del caso de estudio podemos resaltar que el cauce del rio Sacramento se encuentra a escasos metros de la mancha urbana lo cual genera que las actividades diarias vayan contaminando poco a poco esta zona, no siendo ese no es el único problema; en el interior de la colonia se encuentran calles con bastante basura, lo que provoca que en época de lluvias estos desechos son arrastrados por la corriente y muchos de estos residuos terminan en el cuerpo de agua y drenajes trayendo consigo que se tapen e inunden las calles o incluso que se introduzcan por debajo de los portones de las casas y se acumulen dentro de los hogares, en la etapa de observación se pudo identificar que la colonia se encuentra muy sola lo cual genera este descuido por parte de los mismos habitantes, las fortalezas que se pueden hacer notar es que les interesa tener un entorno limpio y adecuado para sus hijos pequeños.

Analizando las actividades primarias que existen dentro del radio anteriormente mencionado la mayor problemática que se puede identificar es el establecimiento de las madererías ya que están posicionadas dentro de la mancha urbana, exponiendo a un peligro grave a los habitantes de la colonia y colindantes.

Identificación de los sucesos iniciadores.

La identificación del área de estudio se realizó por medio de observación diaria de la zona, registrándose el tránsito de dompes avanzando hacia el depósito de escombros diariamente notándose una visual afectación de la zona, por lo cual se decidió realizar una investigación más a fondo, primeramente, haciendo una inspección para corroborar que realmente era un foco que merecía ser tomado en cuenta.

Como puede observarse en la fotografía siguiente, el nivel del depósito es considerablemente grande para ser tomado en cuenta, la imagen fue tomada desde la orilla

de la vialidad sacramento y son notables los montones de escombros que es almacenado en ese territorio.

Imagen 3. Vista del depósito de escombros, foto tomada desde la vialidad



En las siguientes imágenes (4 y 5) nos podemos percatar de toda la contaminación que existe a un lado del camino de acceso al depósito de residuos de construcción, claramente este es un foco importante de proliferación de bacterias peligrosas para la ecología, como para la salud, como se hizo mención, esta zona se encuentra localizada a escasos metros del asentamiento humano.

Imagen 4. Camino de acceso al depósito de escombros.



IDENTIFICACIÓN, MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.
CASO DE ESTUDIO COLONIA MINERAL 2 EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH.

Imagen 5. Bolsa de desechos aparentemente de uso clínico y jeringa usada expuesta.



A continuación, se muestra más evidencia de la etapa de observación por la zona afectada, en las siguientes fotografías se muestran residuos de manejo especial a los que no se les está dando seguimiento de su destino final, ejemplo de ello son los desechos de carácter médico y automotriz, lo cual pone en alto riesgo a los niños, ya que al jugar con estos desperdicios pueden contraer alguna enfermedad o lesiones físicas.

Imagen 6. Desechos de tipo automotriz cerca de la zona.



Como se puede analizar en la siguiente imagen, existen muchos desperdicios en el cauce normal del río Sacramento y lo peor de esto es que la corriente los va arrastrando y desencadena consecuencias a su paso por otras colonias colindantes al mismo.

Imagen 7. Cauce del río Sacramento contaminado por desechos domésticos.



Por si fuera poca la contaminación que se está generando al cuerpo de agua, también en el recorrido por la colonia se hace la observación de basura tirada en lotes baldíos, banquetas, incluso en plena calle, como resultado de todo este descuido en la zona afectada tenemos drenajes tapados, que la basura sea arrastrada por corrientes de agua generadas por la lluvia y se estanque en las cocheras de los hogares, obtención de malos olores, además de esto se provocan enfermedades de carácter respiratorio y alergias principalmente.

Imagen 8. Camión de carga regresando del depósito de escombros



Por otro lado, los automóviles y camiones de carga juegan un papel muy importante en la contaminación que se genera en esta área de estudio, ya que, a diario circulan varios de estos transportes con destino al área de descarga llevando consigo residuos de

IDENTIFICACIÓN, MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.
CASO DE ESTUDIO COLONIA MINERAL 2 EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH.

construcciones, basura doméstica, algunos de ellos se encuentran en mal funcionamiento y tiran aceites al río contribuyendo al deterioro del suelo y agua de la zona, cabe mencionar que también generan consecuencias al interior de la colonia Mineral 2, al momento de realizar las encuestas correspondientes, los habitantes hicieron hincapié de un suceso que se presentó en la colonia, los camiones de carga reventaron tuberías de agua, las personas que repararon el daño fueron los mismos afectados, no recibieron ningún apoyo por parte de los transportistas ni por autoridades.

Imagen 9. Transporte particular dirigiéndose a tirar su escombros.



Análisis del riesgo, identificando los peligros y la gravedad de las consecuencias.

El nivel de gravedad que presenta el área de estudio es elevado ya que no solo presenta contaminación ambiental evidentemente, sino que de forma indirecta es un foco de enfermedades por las micro partículas que rondan el aire que se respira en la atmosfera, si este problema no es atendido como debe de ser puede abarcar un área más grande de contaminación y afectar no solo a las colonias colindantes, esta problemática puede esparcirse a nivel municipio o incluso en un escenario más alarmante a nivel estado, cabe destacar que el río sacramento conduce a la vecina ciudad de Aldama, por eso es mencionado que puede ser una problemática a nivel más alto.

El análisis realizado al interior de la colonia arroja diferentes amenazas que pueden afectar seriamente a que este problema siga desarrollándose, entre ellas destacan que son familias que trabajan la mayor parte del día y no están al pendiente de lo que pasa en su zona de vivienda, hay muchas casas deshabitadas (88 de 605), no reciben la atención indicada de las autoridades para resolver sus necesidades, por otro lado, IMPLAN tiene la proyección del parque lineal Sacramento el cual se construiría a lo largo del río, analizando el esta idea del instituto, primero se tendría que realizar un estudio de impacto y análisis de riesgos , dicho proyecto es desconocido por los habitantes.

El interés de los habitantes radica en que la mayoría de las familias son jóvenes, con alto interés de cuidar la salud de sus hijos, también tienen interés común por disminuir los malos olores, el tránsito de los camiones de carga por la zona y en unidad de metas por la colonia se pudieran organizar para generar iniciativas con instancias de gobierno.

De igual manera, se encuentra el aspecto ecológico, con el tráfico de estos camiones y automóviles, los desechos que son depositados cerca del paso del río y la falta de atención de las autoridades y los mismos residentes de la colonia, se producen malos olores, que principalmente son más fuertes en época de verano con la intensidad del sol, los aceites que se tiran pueden causar infiltración y llegar a los mantos freáticos, conduciendo así a su contaminación.

Para realizar un análisis más profundo de los sucesos iniciadores en el área de estudio se recurrió a un cuadro elaborado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano en conjunto con la Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y la Dirección General de Ordenamiento Territorial y de Atención a Zonas de Riesgo en 2014, esta tabla muestra dos tipos de fenómenos perturbadores naturales y los divide en geológico e hidrometeorológico, para efectos de la investigación se decidió agregar un tipo más que será nombrado ambientales teniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 1. Análisis de sucesos iniciadores

Tipo	Suceso Iniciador	Riesgo	Gravedad
Hidro-meteorológico	Inundaciones	Desbordamiento del Río.	Alta
Ambiental	Basura Doméstica	Obstrucción del drenaje.	Alta
Ambiental	Escombro	No existe regulación por parte de autoridades que certifique que sea totalmente escombro el que llega al depósito.	Alta
Ambiental	Residuos de manejo especial (Llantas, aceites)	Exposición de peligros graves tanto a los habitantes como a los mantos subterráneos por infiltración de sustancias peligrosas	Alta

Los niveles de gravedad en los sucesos iniciadores citados en la tabla anterior muestran un foco rojo por ser altos, se clasifican altos por poner en riesgo la calidad de vida de los individuos, ya que tanta basura no solo genera enfermedades, los desechos pueden ser utilizados por niños y exponerse a infecciones graves, genera contaminación al mismo río y sobre todo la imagen urbana que se da a conocer de la colonia y del Sacramento, una observación importante es que dentro del área de estudio no se cuentan con riesgos geológicos que puedan poner en peligro a los habitantes de la zona.

Las problemáticas presentes en la colonia Mineral 2, son las mencionadas en el atlas de riesgos del municipio de Chihuahua del 2014, el cual se mencionan algunas categorías indicando los diferentes tipos de riesgos para el municipio, prueba de ello son las inundaciones, el clima extremo y constantes cambios de clima, aunado a estas situaciones detonantes, el municipio cuenta con la convergencia de dos ríos, el Chuvíscar y el Sacramento, que en época de lluvias ambas corrientes de agua rebasan los límites de sus cauces provocando el desbordamiento de los mismos generando inundaciones, desafortunadamente este atlas solo muestra una zona muy pequeña de riesgo por

inundación (ver anexo 1), siendo de vital importancia señalar las zonas colindantes a los cauces de los ríos como zona de riesgo, si este fuera el caso, el área de estudio sería una zona en peligro de inundación.

Indicación de posibles medidas correctoras para reducir los niveles de riesgo medioambiental, en función del valor del riesgo ambiental obtenido

- Incentivar y sensibilizar a la población que está siendo afectada a que a través de un comité, se organicen para realizar las acciones que crean prudentes para que de esa forma ejercer presión a las autoridades para que brinden el apoyo que se está solicitando y así poder obtener resultados mejores de las necesidades ya que en los hechos ocurridos (como por ejemplo cuando se rompieron las tuberías del agua) los mismos vecinos son los que tienen que pagar los daños, ya que los que causan los daños no pagaron ningún peso por el arreglo.
- Organizar un comité de limpieza que vaya cambiando de personal para que no sean siempre los mismos y que se dediquen a cuidar el camino hacia el tiradero para evitar el mal olor, también pudiera ser que se coordinen con el que está encargado del tiradero para que se pueda establecer un horario para que los trabajadores sepan la hora de depósito y se evite que se tire en cualquier lado.
- Establecer un fondo de ahorro para la continuidad y respaldo que se puedan generar y que así, si gobierno no brinda el apoyo no dañe a la economía familiar.
- Elaboración de propuestas fundamentadas en la normatividad y que estas mismas sean emanadas por el comité vecinal.
- Implementar campañas de limpieza con los habitantes de la colonia y público en general para cuidar el entorno y medio natural.
- Gestionar ante las autoridades la coordinación con escuelas de educación básica para la implementación de brigadas de limpieza.
- Gestionar la buena planificación del tiradero de escombros para que no se presenten de nuevo las problemáticas que surgieron.
- Implementar una caseta en la entrada del tiradero con vigilancia física y/o vía remota (con cámaras), en las siguientes imágenes se pueden apreciar las vistas de la propuesta de casetas de vigilancia.

Imagen 10. Propuesta de proyecto de caseta, vista pie de calle

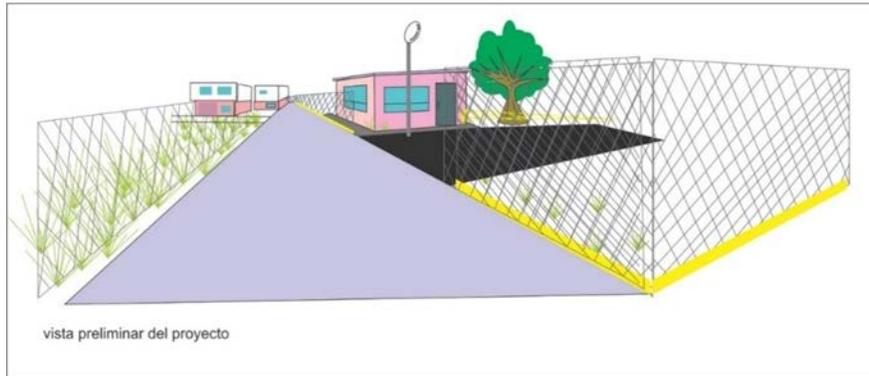
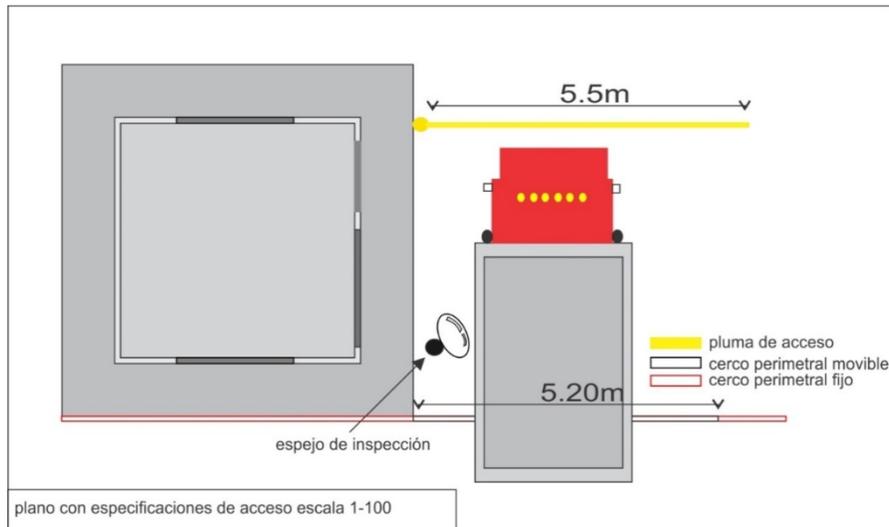


Imagen 11. Propuesta de proyecto de caseta, vista aérea



CONCLUSIONES

Hoy en día es bien sabido que las problemáticas ambientales son el tema de mayor prioridad en todo el mundo, es por eso que este tema de investigación es de suma importancia ya que no solo estamos afectado al medio ambiente si no también estamos atacándonos a nosotros mismos, las consecuencias que puede desencadenar el no detener a tiempo esta contaminación son graves porque estamos acabando con nuestro recurso vital que es el agua, estamos dañando los mantos acuíferos subterráneos con los establecimientos de depósitos de escombro no planeados o incluso hasta clandestinos ubicados en lugares no estratégicos.

Durante el desarrollo de toda la investigación se desencadena en varias conclusiones que abarcan todos los aspectos que han sido desarrollados detalladamente tanto en el marco teórico, la etapa de observación y análisis de riesgos, prueba de ello son las normativas y reglamentos que existen y evidentemente no ser llevados conforme a la ley, basándonos en algunos artículos de los mismos se puede resaltar que la autoridad no hace valer su función

IDENTIFICACIÓN, MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.
CASO DE ESTUDIO COLONIA MINERAL 2 EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH.

y por ser aspectos ecológicos no se les da la prioridad que necesitan, siendo estos los que deberían de ser mayor sancionados debido a su importancia.

Hoy en día, las autoridades buscan tener una imagen urbana bonita, una expansión de la mancha urbana, parques lineales cerca de cuerpos de agua como el proyecto las tres presas o el proyecto en curso del río Sacramento, pero no se ponen a pensar en las consecuencias que se pueden tener en un futuro a corto, mediano o largo plazo, el ejemplo de las tres presas es un excelente modelo para visualizar los resultados a largo plazo de las consecuencias que se pueden generar, estos cuerpos de agua ya tienen severos problemas de contaminación, han cobrado la vida de algunos individuos porque son construidos en zonas que en tiempo de lluvia crecen y ocupan el espacio que es de ellos.

El generar un parque, un asentamiento humano o cualquier otro tipo de construcción en las cercanías a cuerpos de agua es de alto riesgo, incluso si estos se encuentran secos, la naturaleza es muy sabia y siempre recuerda cuál es su paso y no le importa si ese lugar está ocupado por seres vivos (humanos y animales).

Basándonos en los estudios realizados a lo largo de varios meses resalta de forma alarmante el crecimiento de contaminación de la zona, evidentemente esta colonia y sus colindantes han sido acertadamente proyectadas por el Instituto Municipal de Planeación, pero si están visualizando que la ciudad pueda expandirse para esos lugares también debería de crear proyectos de cuidado al medio ambiente, análisis de riesgo para prevenir, cuidar y remediar el daño que los seres humanos ocasionamos a este y cualquier otro recurso natural.

Por otro lado, en escuelas primarias deberían ofrecerse talleres de cuidado al medio ambiente para que los niños desde pequeños conozcan el verdadero valor del entorno que los rodea, que sepan separar e identificar todos los tipos de desechos que existen para que así ellos tengan el control a la hora de jugar con estos mismos.

Para finalizar este tema de investigación es importante resaltar que en nuestro día a día el medio ambiente es lo último en que pensamos, siempre nos guiamos por las finanzas, por los empleos, los presidentes de otros lugares, las industrias o en los lugares de moda, pero de qué sirve que nos enfoquemos en esto si todo eso se mueve gracias a los recursos naturales, todo ello es base para poder formar un entorno sano, tengamos valores de respeto hacia ellos, conservemos nuestro mundo limpio e intentemos remediar los daños, de nada sirve ir a divertirnos al lugar de moda si al salir vamos a respirar malos olores o humos que nos dañaran la salud.

Otros países y lugares pueden salir a caminar y conservar su entorno limpio, ¿Por qué nosotros no podemos hacer el intento por tenerlo así?, respetemos los reglamentos, informémonos de las actividades que se realizan en otros lugares y llevémoslas a cabo, incitemos e incluyamos a las personas que están cerca de nosotros para cumplir con un orden y hagamos que esta cadenita siga adelante y sea inquebrantable.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Chihuahua. (4 de octubre de 2007) Reglamento de Imagen Urbana y Paisaje del Mpio. de Chihuahua. Obtenido de Gobierno Municipal de Chihuahua, Chih.: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/CHIHUAHUA/Municipios/Chihuahua/1REGCHI.pdf>
- Ayuntamiento de Chihuahua. (5 de octubre de 2013) Reglamento de protección al medio ambiente del municipio de Chihuahua. Obtenido de http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-chih/CHIH-RM-Chih-ProtAmb2013_10.pdf
- Gobierno Municipal de Chihuahua. (2016) Plan de Desarrollo Municipal. Obtenido de <http://www.municipiochihuahua.gob.mx/pmd20162018.pdf>
- GreenPeace. (febrero de 2008) Contaminación en España. Obtenido de GreenPeace: <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/contaminacion/contaminacion-en-espa-a.pdf>
- IMPLAN. (1 de agosto de 2012) Crecimiento poblacional y urbano. Obtenido de Crecimiento poblacional: <http://www.implanchihuahua.gob.mx/entorno/urbano.aspx>
- IMPLAN. (21 de septiembre de 2016) Plan de desarrollo del centro de población de Chihuahua visión 2040. Obtenido de Quinta Actualización: <http://www.implanchihuahua.gob.mx/PDU2040/>
- IMPLAN. (2016) Plan Maestro Rio Sacramento. Obtenido de Plan de desarrollo urbano del centro de población de Chihuahua Visión 2040: http://www.implanchihuahua.gob.mx/Pdu2040/pdf/PDU2040_2016/Anexo%20documental/PM%20Sacramento/PM%20RIO%20SACRAMENTO.pdf
- INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx>
- INEGI. (2016) Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Magro González, J. (2 de diciembre de 2009) Norma UNE 150008:2008 Análisis y evaluación del riesgo ambiental. Obtenido de Asociación Española para la calidad: [2009/c/document_library/get_file?p_l_id=78245&fileShortcutId=175173](http://www.aenor.com/2009/c/document_library/get_file?p_l_id=78245&fileShortcutId=175173)
- Organización de las Naciones Unidas. (2015) Objetivos de desarrollo Sostenible 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Obtenido de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Plan de Desarrollo Municipal de Desarrollo 2018-2021. Obtenido de <http://www.municipiochihuahua.gob.mx/Downloads/PMD%202018-2021.pdf>
- SEMARNAT. (2007) ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

IDENTIFICACIÓN, MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.
CASO DE ESTUDIO COLONIA MINERAL 2 EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH.

SEMARNAT. (31 de octubre de 2014) Residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Obtenido de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/residuos-solidos-urbanos>

Tamez, C. (junio de 2003) Crisis Ambiental. Obtenido de Consejo Latinoamericano de Iglesias, Clai, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA: http://www.webdelambiente.com/ciudadania_ambiental/Ciudadania%20Ambienta1%20Global/doc/crisis_ambiental.pdf

Universidad de San Carlos De Guatemala. (agosto de 2011) Contaminación del agua y reciclaje como una solución. Obtenido de Dpto. de Química General: <https://dqusac.files.wordpress.com/2011/09/contaminacion-del-agua-por-desechos-solidos-y-reciclaje-2011.pdf>