

MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO POR LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL MERCADO DE PESCADO DE JIPIJAPA.

MITIGATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY WASTE GENERATED IN FISH MARKET JIPIJAPA.

Jaime Miller Zavala, MSc. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. Móvil: 0986433111.
E-Mail: jmillerzavala@yahoo.es

Raúl Ricardo Fernández Concepción
PhD. Universidad de Pinar del Río, Cuba.

RESUMEN

La actividad comercial realizada en ciudades, de no ser manejada adecuadamente, se constituye en una fuente de contaminación que afecta no solo a las características paisajísticas del sitio donde se ubican sino también a las corrientes de aguas cercanas a la misma, y por sobre todo inciden directamente en la disminución de la calidad de vida de los moradores del entorno, afectados por los malos olores, por la proliferación de vectores de enfermedades (Moscas, ratones, cucarachas, entre otros) y el riesgo de contraer determinadas enfermedades por las condiciones de insalubridad que se crean en estos sectores. El Mercado de Pescado de la ciudad de Jipijapa, a partir de su deficiente manejo, ha generado un severo impacto ambiental en el sector de la ciudad donde se encuentra ubicado. El propósito de la investigación lo fue el evaluar el impacto ambiental causado por los residuos provenientes de este centro comercial sobre los moradores del entorno y sobre las condiciones paisajísticas y de salubridad de ese sector de la ciudad, así como proponer un plan de acciones mitigadoras de ese impacto ambiental, con el objetivo de recuperar las características propias del sitio y con ello mejorar la calidad de vida de la población de la zona, desde el punto de vista ambiental como de salud.

PALABRAS CLAVES: Contaminación ambiental, Evaluación ambiental, Mercado de pescado, Mitigación de impactos ambientales.

ABSTRACTS

The business carried on in cities, if not handled properly, constitutes a serious source of pollution that affects not only the landscape features of the site where they are located, but also flows waters near the same, and above all directly affect the declining quality of life of the inhabitants of the environment, affected by odors, the proliferation of disease vectors (flies, mice, cockroaches, etc.) and the risk or contracting certain diseases conditions unhealthy that are created in these sectors. The Fish Market City Jipijapa, from its poor management, has created severe environmental impact on the sector of the city where it is located. The purpose of the research was to evaluate the environmental impact caused by waste from the shopping center on the inhabitants of the environment and the landscape and health of this sector of the city conditions and propose a plan of mitigation actions the environmental impact, in order to recover the characteristics of the site and thereby improve the quality of life of the population of the area from the environmental point of view and health.

KEYWORDS: Environmental pollution, Environmental Assessment, Fish Market, mitigation of environmental impacts.

INTRODUCCIÓN

Como parte de las múltiples funciones de los gobiernos municipales, de los organismos del estado y de las direcciones administrativas de las empresas del sector productor de bienes y servicios, se encuentra la protección y preservación del medio ambiente.

El deficiente almacenamiento refrigerado o en hielo de los peces que se comercializan, el mal olor que esto genera, así como la deficiente disposición de los residuos generados, fundamentalmente las aguas servidas, han provocado un deterioro de las condiciones ambientales de ese sector y con ello, la disminución de la calidad de vida de los moradores de esa área.

No se cuenta por parte del municipio, ni de parte de los comerciantes con un plan establecido para el manejo de los residuos en ese mercado, ni para el cumplimiento de las normativas que para la actividad de comercialización de productos alimenticios tienen establecidas los diversos organismos del estado involucrados con esta actividad.

El propósito de la investigación, fue evaluar el impacto ambiental causado por los residuos provenientes del Mercado de Pescado de Jipijapa sobre los moradores del entorno y sobre las condiciones paisajísticas y de salubridad de ese sector de la ciudad, así como proponer un plan de acciones mitigadoras de ese impacto ambiental, con el objetivo de recuperar las características propias del sitio y con ello mejorar la calidad de vida de la población de la zona, desde el punto de vista ambiental como de salud.

DESARROLLO

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente o bien de una combinación de agentes (físicos, químicos o biológicos) en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud y que pueden ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público. (Scott, 1995; del Val, 1997; Mara and Pearson, 1998; Seoáñez, 2000; Machado, 2004; Ochoa, 2007;

Blázquez, 2008; Peña, 2011). Sus efectos se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte masiva y, en casos extremos, por la desaparición de especies animales y vegetales; inhibición de sistemas productivos y, en general, degradación de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación, disfrute de la naturaleza, etc.)

El tema desechos ha dejado de pertenecer sólo al ámbito sanitario, para convertirse en un factor común a la mayoría de las disciplinas que afectan al ser humano. La integración en la gestión se da no sólo porque todas las actividades humanas sean económicamente productivas o generan desechos; sino también porque las cantidades y calidades han adquirido tal magnitud, que han convertido el tema en uno de los factores principales que componen la problemática ambiental que se vive actualmente a nivel mundial y nacional (Yeomans, 2006).

Según Sallard, (2007), solo en América Latina la producción per cápita de basura se duplicó en los últimos 30 años, alcanzando de medio a un kilo diario y, peor aún, con participación creciente de materiales tanto no degradables como tóxicos, según el Centro de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Betancourt, (2007) señala que de todos los residuos, los que más preocupan a las comunidades y municipalidades del mundo, son los RSU, por el gran volumen que a diario se genera. Por medio de un análisis sectorial de residuos sólidos, realizado en el 2002 por la Organización Panamericana de la Salud y por la Organización Mundial de la Salud, en América Latina, se estima que cerca de 350 millones de habitantes residen en centros urbanos, con una generación de 275.000 toneladas de desechos por día, de los cuales se recolecta el 70% y solamente un 35% se dispone en Rellenos Sanitarios. El mismo análisis demuestra que Ecuador es responsable de aproximadamente 7.400 toneladas de RSU por día. Lamentablemente las instituciones encargadas de los servicios han demostrado precariedad tanto en calidad, eficiencia así como cobertura, prueba de ello es que solamente el 49% de la producción de desechos se recolecta de manera formal. Esta realidad se ha visto traducida en una degradación del entorno ambiental en las áreas rurales y urbanas, en estas últimas generalmente se refleja en mayor grado en los perímetros de las grandes urbes,

en los denominados "cinturones de pobreza". La contaminación de acuíferos, efectos negativos sobre la salud y bienestar de la comunidad, presencia de roedores y otros animales carroñeros junto con la afectación de áreas sensibles, son entre otros los resultados de

una mala disposición de los residuos sólidos.

La Figura 1, muestra datos volúmenes de desechos generados por persona por día en diversos países.

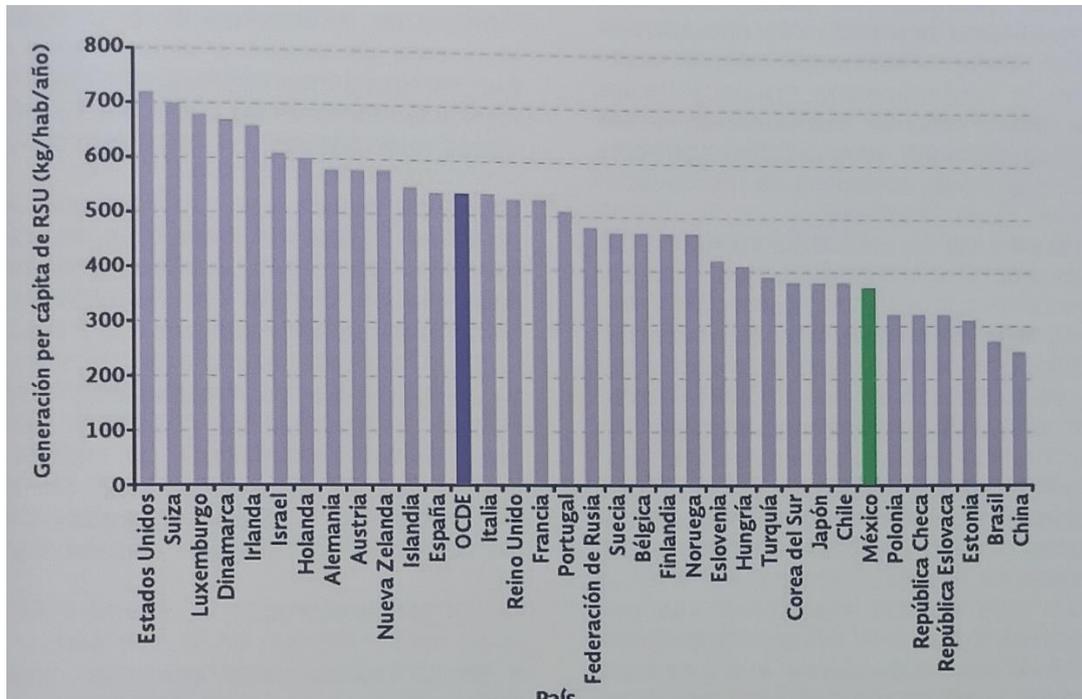


Figura 1: Generación de RSU per cápita en países de la OCDE, 2010

Fuente: OECD. OECD Factbook 2013: Economic, Environmental and Social Statistics. OECD Publishing. 2013.

Disponible en: www.oecd.org/publications/factbook_18147364

La investigación se realizó en el mercado de pescado de Jipijapa, ubicado en la ciudad cabecera del Cantón homónimo, de la provincia Manabí.

Para la materialización de la misma se realizaron un sinnúmero de actividades entre las que se contaron:

- Revisión de trabajos similares realizados en el país o en otros países.
- Encuestas a líderes comunitarios, comerciantes y pobladores del área objeto de estudio; para ello se encuestaron al 100% de los comerciantes que operan en el mercado de pescado y a 180 habitantes del sector lo que representa el 28% del total de residentes.
- Caracterización física y socioeconómica de los moradores de la zona.
- Evaluación de los principales impactos ambientales presentes en el área objeto de estudio.
- Caracterización de los indicadores de calidad de agua del río Jipijapa en el área evaluada.

- Propuesta de alternativas de solución a la problemática ambiental presente en el mercado de pescado de Jipijapa y en entorno del mismo.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El Pescado es uno de los alimentos que más consumen los habitantes de Jipijapa, por consiguiente los volúmenes de pescado que a diario se comercializan en el mercado establecido a tales efectos en la ciudad, son apreciables, siendo igualmente apreciables los volúmenes de residuos que se generan a partir del proceso de eviscerado (cabezas, vísceras, escamas, aguas residuales, restos de sangre, hielo contaminado), generándose además otros residuos como: cartón, bolsas de nylon, papel, entre otros. Este mercado no cuenta con un adecuado sistema de recolección de desechos, por lo que los mismos permanecen incorrectamente almacenados al sol durante horas lo cual provoca que en el sitio proliferen los malos olores, las moscas, cucarachas y otros vectores, y que exista encharcamiento

de aguas residuales y de sangre acumulada lo cual contribuye al mal olor y a la presencia de vectores. No se cuenta en la zona con un sistema de tratamiento de aguas residuales, por lo que las mismas, aumentadas con el agua que se utiliza para la limpieza, así como el hielo derretido van directamente al río Jipijapa incidiendo significativamente en la contaminación orgánica de las mismas, acelerando la eutrofización y las pésimas condiciones ambientales que esta corriente de agua posee en la actualidad.

Indiscutiblemente en esta zona comercial no existe un programa de gestión ambiental establecido, y la población residente en el entorno, a partir de su insuficiente educación ambiental, poco influye en la preservación del medio y de su calidad de vida, convirtiéndose de hecho en los principales afectados por las pésimas condiciones ambientales de ese sitio.

Este mal manejo de los residuos sólidos tiene un impacto negativo en todo el ámbito del área estudiada., en sus ecosistemas y en la calidad de vida de sus moradores. Los impactos directos sobre la salud afectan principalmente a los recolectores y segregadores formales e informales. Algunos impactos indirectos se deben a que los residuos en

sí y los estancamientos que causan cuando se acumulan en zanjas y en drenes, se transforman en reservorios de insectos y roedores, los cuales se cuentan entre los principales causantes de diversos tipos de enfermedades como el dengue, la leptospirosis, el parasitismo y las infecciones de la piel. Además, la quema de basura a cielo abierto que en muchas ocasiones se practica en la zona, aumenta los factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con las vías respiratorias.

Las respuestas al cuestionario aplicado a los 30 comerciantes que venden pescado en las áreas del mercado de pescado de la ciudad de Jipijapa muestran como principales resultados los siguientes:

1) Según los comerciantes, los principales problemas que confrontan para desarrollar su labor son:

- Calidad del agua potable de que se dispone en el mercado.
- Malos olores
- Presencia de animales callejeros, moscas y otros vectores en las áreas de venta

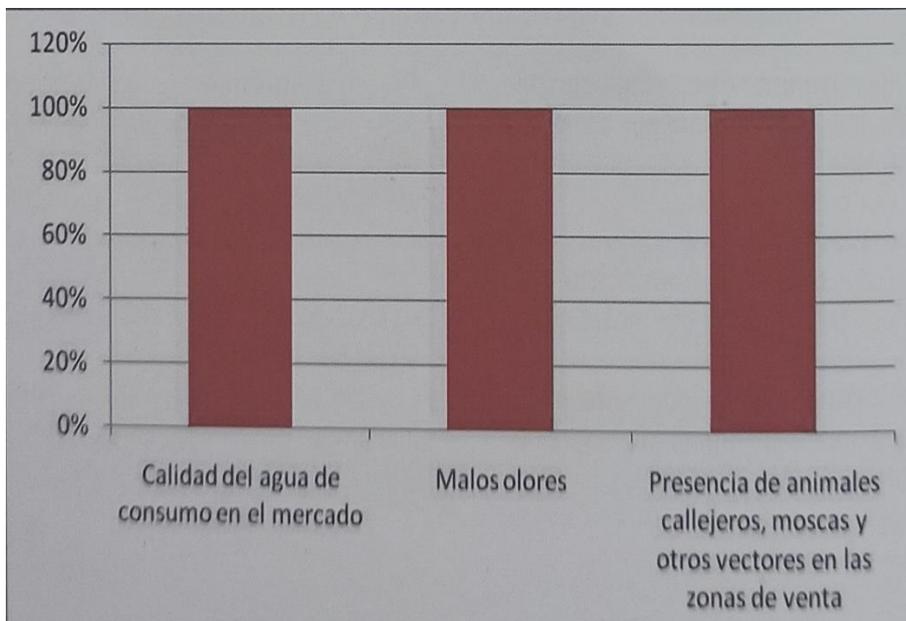


Figura 2: Principales problemas afrontados por los Comerciantes en el Mercado de Pescado de la ciudad de Jipijapa

2) Las principales afectaciones que provoca el mercado sobre su entorno son las siguientes:

- Afectaciones a la calidad ambiental de la zona donde se ubica dado el impacto provocado sobre la calidad del río, las condiciones de vida de los vecinos de la zona y

sobre las características paisajísticas de esa zona de la ciudad la cual es rechazada por la mayoría de los habitantes de la misma. Dentro de las principales causales de estas afectaciones señalan a los malos olores presentes en la zona, la proliferación de vectores de enfermedades, y la generación de

residuos que van al río y a las calles en el área.

3) Para mitigar las afectaciones provocadas por el mercado de pescado, los encuestados proponen mantener limpias las áreas de venta, recoger y ordenar diariamente los residuos sólidos que se generan en el mercado

4) El 83% de los encuestados plantean que no existe una atención permanente por parte de las autoridades municipales en lo referente a la higiene y salubridad en el mercado de pescado, lo cual es una de las causas de la situación de insalubridad y deterioro ambiental que presenta la zona donde se ubica este mercado. 28 de los encuestados (93%), plantean que no existe ningún programa para la recuperación ambiental de la zona donde se ubica el mercado. Esto corrobora lo planteado anteriormente sobre la poca atención de las autoridades municipales a fin de mantener la higiene y frenar el deterioro ambiental que genera esta instalación en el área de la ciudad donde se ubica.

5) El 100% de los 30 comerciantes encuestados señala que el no cumplimiento de la legislación medioambiental y de higiene y salubridad vigentes en el país, la poca exigencia de los organismos competentes y los propios comerciantes, se cuentan entre los principales contaminadores por el descuido en el cumplimiento de las Normas de calidad que debían aplicar, por las malas condiciones de trabajo que tienen y por negligencias que muchos de los comerciantes cometen en el manejo de los residuos y la manipulación de los productos en venta. Un 80% de los encuestados plantean que los moradores de la zona tienen también una alta responsabilidad en el deterioro ambiental de la zona, pues vierten sus residuos a la calle y al río y cometen otras indisciplinas que atentaron contra la calidad ambiental de la zona.

6) Para eliminar el deterioro ambiental en la zona los comerciantes encuestados proponen:

- Implementar un plan de acciones medioambientales financiado por el Municipio donde participen los organismos implicados, los vecinos del lugar y los comerciantes (los 30 encuestados)
- Trasladar el mercado hacia las afueras de la ciudad (22 de los encuestados)
- Multar a todos los infractores (12 de los encuestados)

Es de significar dentro de las sugerencias de los comerciantes, que el 73 por ciento de los mismos reconocen como una solución factible el traslado del mercado hacia las afueras de la ciudad donde existan las condiciones creadas para montar un sistema de tratamiento de residuales y no haya afectaciones directas a la población.

Fueron encuestados 180 moradores del área aledaña al Mercado de Pescado en la ciudad de Jipijapa, el promedio de tiempo de residencia de los encuestados en la zona es de 25 años, con 28 años el de mayor tiempo de residencia y 3 años el de menor tiempo residiendo en el sitio. De ellos 95 resultaron hombres y 85 mujeres y la edad promedio es de 47.2 años; contando con 63 años el mayor y 29 años el de menor edad. Los resultados de la encuesta aplicada señalan:

1) El 94% de los encuestados destacan que no se realizaron estudios de impacto ambiental para la ubicación del mercado en esa zona y mucho menos fueron consultados los moradores del área para conocer sus criterios al respecto. El 100% de los encuestados plantean que no existe de parte de ninguno de los organismos implicados con el quehacer del mercado, ni por parte del Municipio, ni de los comerciantes que allí venden sus productos un plan de acciones dirigidas a mitigar el impacto que genera el mercado en su entorno, ni para la rehabilitación medioambiental en general de la zona.

2) A criterio de los moradores del área los principales impactos presentes y que afectan su calidad de vida, son los siguientes:

- Los malos olores (100% de los encuestados)
- La presencia de animales callejeros y moscas (100 de los encuestados)
- Las afectaciones paisajísticas en esa zona de la ciudad (90% de los encuestados)

Estos tres problemas presentes en la zona estudiada son típicos de este tipo de mercado en diversos lugares del mundo y el nivel de afectación a las poblaciones aledañas es similar para todos los casos.

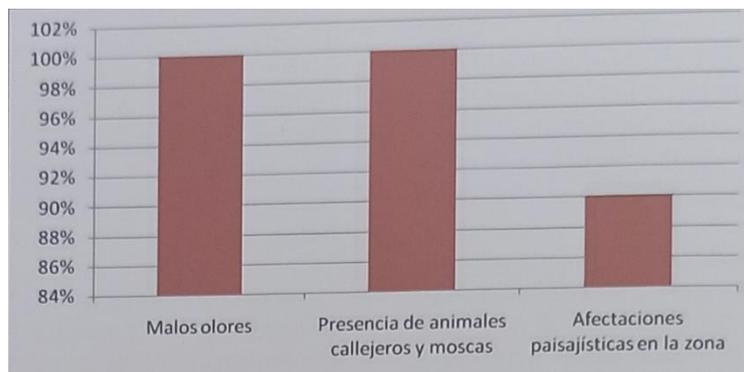


Figura 3: Principales problemas ambientales presentes en el área donde se ubica el mercado de pescado a partir del criterio de los moradores de la zona.

3) El 70% de los moradores encuestados plantean que la presencia del mercado de pescado resulta negativa para las condiciones ambientales del área y la calidad de vida de su población, por los impactos que este genera en detrimento de la zona donde se ubica. Solo un 30% ve aspectos positivos en la ubicación actual de esta instalación a partir de las posibilidades de comprar pescado fresco sin tener que trasladarse fuera de su localidad. A su criterio, las principales causas que han provocado el mal funcionamiento del mercado de pescado y con ello el deterioro ambiental de la zona son las siguientes:

- Las malas condiciones constructivas (90%)
- El mal manejo de los residuos (100% de los encuestados)
- La poca atención de las autoridades al Mercado (90%)
- La poca higiene que impera en el lugar (100% de los moradores encuestados)

Estas causas señaladas son indicativas de la falta de un plan de manejo para los residuos del mercado y la no existencia de un plan de acciones para la rehabilitación del área donde se ubica el mismo. Las consecuencias de este fenómeno son el deterioro ambiental presente y el malestar generalizado de los moradores del entorno acerca del empeoramiento de sus condiciones de vida.

4) A criterio de los moradores encuestados los principales causantes del deterioro ambiental presente en la zona donde se ubica el mercado, las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

- Las autoridades municipales y de Salud (90% de los encuestados)
- Los comerciantes que venden pescado (100% de los moradores encuestados)

- Los propios moradores de la zona (80% de los encuestados)

Como principales acciones para mitigar el deterioro ambiental presente en la zona fueron propuestas las siguientes:

- 1.- Trasladar el mercado hacia afuera de la ciudad
- 2.- Implementar acciones para mejorar las condiciones del mercado
- 3.- Manejar con más eficiencia los residuos y teniendo mayor cantidad de agua para limpiar las instalaciones, aceras y calles.



Imagen 1: Mesa para el eviscerado de los peces en el mercado y forma de almacenarlos en condiciones fuera de frío.



Imagen 2: Estado constructivo de la cisterna de depósito del agua de consumo del mercado de pescado de la ciudad de Jipijapa.

La Tabla No. 1 muestra los resultados de la caracterización de las aguas residuales del mercado de pescado de la ciudad de Jipijapa.

Tabla No. 1: Composición de las aguas residuales del mercado de pescado en la ciudad de Jipijapa

PARÁMETROS	RESULTADOS	VALOR MÁXIMO PERMISIBLE
pH	7.4	6.5 - 7.5
Temperatura °C	28	< 35
DQO Total Mg/L	643	116-450 O2
DBO5 Total Mg/L	531	75-262 O
Conductibilidad Eléctrica uS/cm		1560-3410
Olor	Olor a materia orgánica	-
Turbiedad NTU	103	66-110
Grasas y aceites MI/L	6.7	0.3
Sulfatos Mg/L	383	1000
Nitratos + Nitritos (expresados como Nitrógeno total) Mg/L	14	10
Fosforo total Mg/L	7.2	4 - 15
Cloruros Mg/L	43	30 - 100
Sulfatos Mg/L	39	20 - 50
Dureza total (CaCO3) Mg/L	89	50 - 200
Coliformes totales NMP/100 ml	3459	1000
Coliformes fecales NMP/100 ml	675	200
Sólidos totales Mg/L	1023	700 - 800
Sólidos totales disueltos Mg/L	2341	746 - 1720
Compuestos orgánicos volátiles Mg/L	574	> 100 < 400

Fuente: Laboratorios de la Junta de Recursos Hidráulicos para los cantones Jipijapa, Paján y Puerto López. Año 2012

Como puede observarse de los resultados de la caracterización de la calidad de agua realizados en la presente investigación, un grupo significativo de indicadores rebasan los límites máximos permisibles para descarga de efluentes registrados en la Norma Ecuatoriana de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes: Recurso agua. Libro VI, Anexo 1 (Vigente en los momentos de realizada la investigación, hoy derogada y sustituida por el Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 028 del 13 de febrero del 2015, correspondiente a los "Límites de descarga al sistema de alcantarillado público"), tales son los casos de la DBO5 y la DQO Total, del olor de los efluentes, del contenido de grasas y aceites, de Nitratos y nos, de coliformes fecales y totales, así como de sólidos totales, sólidos totales disueltos y compuestos orgánicos volátiles.

Estos resultados demuestran a las claras que las aguas residuales provenientes del mercado de pescado de la ciudad de Jipijapa están fuertemente contaminadas y que

constituyen un potencial riesgo de contaminación para el medio donde sean vertidas, tanto suelo como corrientes de agua. Por los volúmenes y por el nivel de contaminación de las aguas residuales del mercado, se hace requisito indispensable para el correcto funcionamiento de esta instalación y para mitigar su efecto negativo sobre su entorno, la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales. Para la determinación del sistema más eficiente para el presente caso se deberá realizar un estudio detallado de volúmenes de agua dispuesta, área disponible, costos, impactos a producirse por esta nueva inversión, entre otros factores a determinar.

En la Tabla No. 2 se muestran los resultados de la caracterización de las aguas del río Jipijapa. Para este caso debe señalarse que no solo las aguas provenientes del mercado de pescado contaminan al río, pues al mismo vierten las casas que se ubican en su entorno, así como otros centros comerciales y de servicios que se ubican en sus márgenes.

Tabla No. 2: Caracterización de las aguas del río Jipijapa en la zona del mercado de pescado

Análisis Físico

Parámetros	Unidad	Resultados	Rango
Olor		Olor a Materia orgánica	-
pH		7.5	6.5 - 7.5
Turbiedad	NTU	118	66 - 110
Temperatura	°C	27	< 35
Conductibilidad Eléctrica	uS/cm	5031	1560 - 3410
Sólidos totales disueltos	mg/l	3612	746 - 1720

Análisis Químicos

Parámetros	Unidad	Resultados	Rango
Manganeso	mg/l Mn ²⁺	1,17	< 2.0
Sulfatos	mg/l SO ⁴⁼	72.5	< 1000
Nitratos + Nitritos	mg/l (N total)	12,8	< 10.0
Dureza Total	mg/l CaCo ₃	231	50 - 200
Cromo	mg/l Cr ²⁺	0,36	0,004 - 0,042
Cadmio	mg/l Cd ²⁺	0,1	< 0.0277
Plomo	mg/l Pb ²⁺	0.31	< 0.2
Cobre	mg/l Cu ²⁺	0,03	< 1.0
Hierro Total	mg/l Fe ³⁺	0,85	< 10.0
DQO	mg/l O ₂	604	116 - 450
DBO ₅	mg/l O	589	75 - 262

Análisis Microbiológicos

Parámetros	Unidad	Resultados	Rango
Coliformes Totales	NMP/100ml	3138	< 1000
Coliformes Fecales	NMP/100ml	508	< 200

Fuente: Laboratorios de Calidad de agua de la Junta de Recursos Hidráulicos de los cantones Jipijapa, Paján y Puerto López. Año 2012

Como puede observarse de estos resultados, hay un grupo apreciable de indicadores que se encuentran por encima de los valores máximos permisibles registrados en la Norma Ecuatoriana de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes: Recurso agua. Libro VI, Anexo 1, tales son los casos de la turbiedad, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, Nitratos + Nitritos, dureza total, Cromo, Cadmio, Plomo, DBO₅ y DQO Total, Coliformes totales y Coliformes fecales. Estos resultados son indicativos de una fuerte contaminación de las escasas aguas del río Jipijapa, el cual además se presenta totalmente cubierto de malezas siendo refugio de innumerables vectores de enfermedades y

de culebras entre otros animales peligrosos para la salud de los pobladores de la zona.

Propuesta de un plan de acciones para mitigar el impacto ambiental presente en el mercado de pescado y su entorno en la ciudad de Jipijapa.

Como objetivo general del plan se propuso "Mitigar el impacto ambiental generado por el Mercado de Pescado con el objetivo de recuperar la calidad ambiental de la zona donde se ubica el mismo y recobrar la calidad de vida de los moradores sector", y como objetivos específicos del

referido plan fueron definidos los siguientes:

- Implementar un programa de manejo de residuos en el mercado.
- Mejorar las condiciones constructivas de la instalación.
- Tratar las aguas residuales antes de ser dispuestas al río Jipijapa.
- Mitigar las condiciones de insalubridad presentes en el Mercado de Pescado.
- Recuperar la calidad ambiental del entorno.
- Involucrar activamente a las personas que viven en los alrededores del Mercado de Pescado en las actividades de recuperación ambiental de la zona.

El alcance del plan propuesto comprende acciones dirigidas tanto a la mitigación de los impactos presentes en la zona, como a la educación ambiental de los comerciantes del mercado y de los moradores de la zona.

Para lograr la máxima eficiencia en la implementación del plan de acciones propuesto, resulta necesaria la participación directa tanto de las autoridades municipales, de la dirección de Salud, de los comerciantes que laboran en el Mercado de como de los moradores del área de influencia del mismo. Las acciones que se proponen van dirigidas fundamentalmente a los siguientes objetivos derivados de los impactos ambientales presentes en la zona estudiada:

- Control y manejo de los residuos que genera el mercado y los moradores de la zona.
- Tratamiento de las aguas residuales del mercado.
- Supresión del vertido de residuos sólidos y líquidos al río Jipijapa por parte de los comerciantes del mercado y lo moradores de la zona
- Recuperación de la calidad ambiental en el sector.
- Implementación de las normas de Manipulación y almacenamiento de productos alimenticios en el Mercado de Pescado.
- Recogida diaria y tratamiento de los residuos generados por la población y por el mercado.

- Incremento de la educación ambiental en todas las personas involucradas al mercado y su funcionamiento.

Se propuso de forma general un grupo de acciones específicas para cada uno de los impactos presentes, delimitando para cada una de ellas los responsables de su ejecución, periodo de ejecución, costo unitario para cada acción y los responsables del control de la ejecución de todo este proceso. Dentro de las mismas se cuentan:

- 1.- Remoción periódica de la maleza acuática del río.
- 2.- Construcción de un sistema de tratamiento para aguas residuales (STR) en el mercado de pescado donde además sean tratadas las aguas residuales de la población del entorno del mercado, para evitar el vertido de aguas contaminadas al río, así como construcción de un sistema de alcantarillado acoplado al sistema de tratamiento de aguas residuales. Monitorear periódicamente la eficiencia del STR, así como brindarle mantenimiento periódico tanto al STR como a las redes de alcantarillado para evitar el mal funcionamiento de estos sistemas.
- 3.- Implementar un plan de manejo para los RSU en el mercado de pesca. Colocación de contenedores debidamente rotulados para la clasificación de los residuos sólidos provenientes tanto del mercado como de las viviendas del entorno, de forma tal que se favorezca la clasificación y el reciclado de los mismos. Prohibir el vertido de residuos al río. Colocar señales de prohibición en lugares predeterminados al efecto.
4. Disposición diaria de los Residuos sólidos urbanos al relleno sanitario municipal para el procesamiento de los que no puedan ser reciclados o reutilizados y estabilizar por parte del municipio el sistema de recogida de los RSU para ser dispuestos en el relleno sanitario.
5. Monitorear periódicamente la calidad del agua utilizada en el mercado de pescado y establecimiento de los indicadores requeridos de calidad de la misma para las funciones que allí se desarrollan.
6. Implementar programas de educación ambiental que permitan a los moradores de la zona incrementar sus conocimientos y con esto aumentar sus aportes en la recuperación ambiental del entorno donde viven.

7. Prohibir de forma general toda actividad que permita el acceso de cualquier tipo de animal al mercado y para ello colocar letreros con esta prohibición, y construir el cerramiento de la zona a la altura preestablecida.

8.- Mantenimiento constructivo general a las instalaciones del mercado (reparación de los pisos, colocando pisos antideslizantes, uso de mesas de acero inoxidable, redes hidráulicas para que cada puesto cuente con acceso al agua potable, reparación de la cisterna, reparación de techos, así como de las calles y aceras en las vías de acceso al mercado).

9.- Integrar a la comunidad de la zona en las actividades de remodelación del mercado y de su entorno.

10.- Recogida diaria de los RSU y su disposición al relleno sanitario municipal y limpieza diaria del mercado, calles y aceras con abundante agua.

11.- Mejorar constructivamente el fondo habitacional de los moradores del sector y mejorar las calles y el alumbrado público en el sector.

12.- Realizar un estudio detallado sobre la conveniencia de mantener el Mercado de Pescado donde se encuentra ubicado, o trasladarlo hacia otro lugar previa microlocalización y estudio de factibilidad técnico - económica, ambiental y social.

CONCLUSIONES

La construcción del Mercado de Pescado en la ciudad de Jipijapa, no contó de un estudio de impacto ambiental y por consiguiente no se diseñó e implementó un plan de acciones para la mitigación de los impactos que este mercado provocaría en la zona donde se encuentra ubicado. La generación de malos olores por las deficientes condiciones de refrigeración de los productos que se ofertan en el Mercado de Pescado, el deficiente manejo de los residuos sólidos que allí se generan, el vertido de

aguas contaminadas a calles y al río como destino final de vertido, la proliferación de moscas y otros vectores de enfermedades, así como la presencia de animales domésticos en las instalaciones del mercado, son los principales problemas ambientales generados los cuales han deteriorado sensiblemente la calidad ambiental del sitio y con ello en la disminución de la calidad de vida de los pobladores de la zona. El no contar con un plan para el manejo de los residuos que se generan en el mercado, unido a incumplimientos de las normas de manipulación y almacenamiento de productos marinos, a la violación de las legislaciones higiénico-sanitaria y ambiental vigentes en el Ecuador, por parte de los comerciantes del mercado, y por sobre todo al insuficiente control y fiscalización por parte de los organismos competentes, son las principales causas del mal funcionamiento del mercado y del deterioro ambiental y social de la zona donde el mismo se encuentra ubicado.

La no existencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales para los residuos líquidos del mercado y las viviendas del entorno, unido a la disposición indiscriminada de residuos sólidos a esta corriente fluvial, han incidido en los altos niveles de contaminación que presenta el río Jipijapa.

Tomando como base la caracterización de las aguas residuales del mercado y las aguas del río Jipijapa, las respuestas a sendas encuestas aplicadas a los moradores del entorno y a los comerciantes del mercado, así como las entrevistas realizadas a funcionarios del municipio y de la Dirección de Salud del cantón, se propone un plan de acciones dirigido a la rehabilitación medioambiental del mercado y de su entorno con el objetivo de mitigar el impacto presente y minimizar al máximo las causas que han generado el deterioro ambiental de la zona. Durante la materialización de la investigación se pudo evidenciar un amplio deseo de colaboración de los pobladores del sector aledaño al mercado de pescado.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Betancourt, A. (2007). "Instalación de una planta de reciclaje de basura". [on line]. [Enero, 2009]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos60/planta-reciclaje-basura/planta-reciclaje-basura.shtml>.
- Blázquez, B. (2008): "Consecuencias medioambientales de las actividades económicas". Disponible en: http://www.slideshare.net/beatriz_blazquez77/consecuencias-medioambientales-de-las-actividades-economicas-1094536.

- del Val, A: (1997). "La Construcción de la Ciudad Sostenible". Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a014.html>.
- Machado Palafox. A. (2004): "La Contaminación Ambiental". Disponible en: [http://www.tecnium.es/asignaturas/Ecología/Hipertexto/15 Hor](http://www.tecnium.es/asignaturas/Ecología/Hipertexto/15%20Hor)
- Mara, D., Pearson, H. (1998): "Design manual for waste stabilization ponds in Mediterranean countries". University of Leeds. United Kingdom, 1998.
- Ochoa George, P. A. (2007): "Las Producciones más Limpias en la Gestión Empresarial". Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos, Cuba, 2007
- Peña Ponce, D. K. (2011): "Propuesta de un plan de Acciones para mitigar el impacto ambiental de la actividad comercial en la zona central de la ciudad de Jipijapa". Tesis en opción al Grado Académico de Master en Gestión Ambiental". Universidad de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba, Agosto de 2011.
- Sallard, E. (2007). "Manejo adecuado y eficaz del relleno sanitario del municipio de Empalme, Sonora". [on line]. Disponible en: <http://www.biblioteca.uson.mx/digital/tesis/docs%5C14514%5CCapitulo2.pdf>.
- Scott, M. (1995): "Ecología". Colección Oxford Joven. Ediciones EDEBE. Barcelona, 1995.
- Seoáñez Calvo, M. (2000): "Residuos: problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción" .- Madrid : Mundi-Prensa, 2000.
- Yeomans, J. (2006). [on line]. Disponible en: http://usi.earth.ac.cr/TierraTropical/archivos-de-usuario/Edicion/63_Articulo%20Dicent%202005.pdf.