

## **CAPÍTULO VI**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **6.1.- INTRODUCCIÓN**

La construcción de obras públicas genera una afectación directa e indirecta en el medio en que se la ejecuta, no solo por la contaminación del aire, del suelo o de las aguas en las cuales los efectos son más apreciables, sino también la que de modo indirecto se produce a consecuencia de la propia presencia humana, que se pone en manifiesto en las viviendas, las ciudades y las obras públicas de toda índole, en particular cuando estas se agrupan formando urbes que configuran un ecosistema propio, razón por la cual los municipios no logran abastecer la gran demanda de servicios que exigen sus pobladores por la falta de presupuesto, desviando su anhelo de convertirse en centros urbanos bien planificados, a tan solo convertirse en gigantescos campos de pobreza.

Por consiguiente es necesario el desarrollo del estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, el cual enfoca los problemas que conllevaría la construcción de un Sistema de Alcantarillado y su Planta de Tratamiento en el Barrio “Las Palmas”.

#### **6.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO**

##### **6.2.1.- Antecedentes**

El área de estudio comprende una zona de bosque húmedo tropical lluvioso, el cuál al ser un sector de expansión urbana, ha sufrido cambios drásticos en su ecosistema, alterando notablemente las especies de flora y de fauna, las mismas que dependen una de otra para su equilibrio, mediante una relación interespecífica que permite la sobre vivencia de las especies.

Por lo tanto, al haberse alterado el hábitat natural que fue un día, debido al crecimiento incesante de la población, apertura de carreteras, lotizaciones, invasiones, contaminación de ríos, etc. Es muy difícil encontrar especies de plantas o animales representativas de lo que fue

un día esta zona de la Amazonía. Sin embargo todavía se pueden observar ciertas especies de aves que a pesar de los humanos y el ruido ocasionado por los vehículos, maquinaria de aserraderos, entre otros, sobreviven y vuelan libremente por los pocos árboles que hay en esta área. Otras especies de fauna son muy complicadas de ver o escuchar.

### **6.2.2.- Recursos Hídricos**

Dentro del barrio “Las Palmas”, se encuentran ubicados los Ríos Pablo Virginia, Río De La Plata y cinco quebradas pequeñas que desembocan sus aguas al Río Pindo Grande, el cual es uno de los ríos más importantes del cantón por su caudal, además este se encuentra bordeando los límites del barrio.

## **6.3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO**

### **6.3.1.- Flora**

Las especies representativas son las siguientes: Inga sp. (guaba), Iriartea deltoidea (pambil), Socratea exorrhiza (patona), Pouroma sp. (uva de monte), Grias neuberthii (pitón), además especies de las familias LAURACEAE, RUBIACEAE, CLUSIACEAE, ASTERACEAE, POACEAE, FABACEAE, MYRTACEAE, entre otras.

Cabe indicar que a éstas especies se suman unos pocos árboles del subdosel (tamaño inferior a la copa de los árboles), localizados en los últimos remanentes de bosques que quedan por el barrio. Entre este rango de vegetación tenemos a especies homogéneas en diámetro y altura, como por ejemplo, Guarea sp., Pentagonia macrophylla, Grias neuberthii, Miconia sp. (colca), Pollalesta discolor (pigüe), Picus sp. Pouteria caimito, Palicourea cf. nigricans, Symphonia globulifera, Bauhunia arborea, Psychotria cf. hoffmannseggiana, etc.

El crecimiento bajo se encuentra cubierto densamente por hojarasca, ramas, troncos, raíces de árboles y plántulas de varias especies entre las cuáles podemos mencionar las siguientes: Calathea sp. Geonoma spp., Heliconia sp., Sacharum officinarum, etc.

Algunos frutos y especies son de importancia maderable, alimenticia y medicinal. Entre estas tenemos: Bactris sp. (chontilla), Mauritia flexuosa L. f. (morete), Pollalesta

discolor Kunth. (pigüe) cuya madera se emplea en la elaboración de muebles, tablas, tablonés y para programas de reforestación. *Ochroma pyramidale* (balsa) cuya madera se utiliza para la elaboración de artesanías y programas de reforestación. *Pouroma cecropiifolia* (uva de monte) los frutos son utilizados para la alimentación del hombre y de los animales.

### 6.3.2.- Fauna

En relación a la diversidad faunística, en el oriente ecuatoriano se han desarrollado sorprendentemente los cinco grupos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Además de una diversidad desconocida de invertebrados.

La cantidad de fauna presente en ésta área es muy reducida pero tenemos a las especies más representativas que a continuación se describen:

- **Peces:** “guanchiche” *Hoplias malabaricus*, “tilapia” *Tilapia mossambica* (introducida).
- **Anfibios:** “bufo” *Bufo marinus*, “rana” *Hyla fascista*, “sapo” *Pipa pipa*.
- **Reptiles:** “coral” *Micrurus filiformis*, “culebra ciega” *Amphisbaena fuliginosa*, “chonta” *Clelia ecuatoriana*, “equis” *Bothrops atrox*, “lagartija” *Uracentron flaviceps*.
- **Aves:** “gallinazo cabeza negra” *Coragyps artratus*, “martín pescador amazónico” *Chloroceryle amazona*, “nina quinde” *Topaza sp.*
- **Mamíferos:** “ardilla colorada” *Sciurus granatensis*, “armadillo” *Dasybus novemcintus*, “cabeza de mate” *Eira barbara*, “chucuri” *Mustela frenata*, “guatusa” *Agouti paca*, “murciélago” *Artibeus lituratus*, “murciélago” *Desmodus rotundus*, “raposa” *Caluromys lanatus*.

## 6.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 6.4.1.- Uso del Suelo

El barrio cuenta en un 50% con construcciones de viviendas unifamiliares, talleres, locales comerciales y vías (la avenida principal se encuentra totalmente asfaltada con drenaje directo a las quebradas, las vías secundarias son lastradas sin bordillos ni aceras); el otro 50%

del barrio son áreas verdes y bosques húmedos que aún no han sido poblados pero que tienen proyectos de lotizaciones a corto plazo por lo que es necesario evaluarlos.

### **6.5.- NECESIDAD DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

La construcción de un sistema de alcantarillado mixto en el barrio “Las Palmas”, producirá varios cambios en el medio, por lo cual es importante conocer los principales aspectos de este, para buscar las mejores alternativas de mitigación y compensación que se puedan aplicar para tratar de evitar daños en el medio ambiente del sector.

### **6.6.- METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

La evaluación de impacto ambiental se realizará dentro del Marco Legal e Institucional Ambiental vigente en el país y en el Municipio del Cantón Pastaza, el cual se limitará al análisis de las instituciones, leyes, reglamentos, ordenanzas que directamente estén relacionadas con las intervenciones, acciones, así como a las actividades que desarrollará el proyecto.

En esta etapa se prestará especial atención a los métodos de evacuación de aguas servidas, a las descargas existentes en cada uno de los sectores considerados y a la forma como afectan el medio ambiente, a través de una metodología de Evaluación de Impacto Ambiental, con la cual se definirá, clasificará, cuantificará y calificará la magnitud de los impactos ambientales que las obras e intervenciones puedan causar, para establecer las actividades del proyecto más perjudiciales y elementos del medio ambiente más afectados, dando una especial atención al impacto generado por la presencia de aguas servidas en la descarga.

Para valorar la magnitud e intensidad de cada uno de los parámetros a evaluar se define la calificación de la siguiente manera:

***Tabla N° 6.1: Magnitud e Intensidad***

<b>Valoración</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Intensidad</b>
1 - 3	Baja	Baja
4 - 6	Moderada	Moderada
7 - 9	Alta	Alta

*Fuente: Propia*

## **6.7.- ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO**

Para el análisis ambiental del proyecto se considerará el tiempo de duración, reversibilidad y la existencia o no de métodos de mitigación para cada parámetro, además en la calificación se tomará en cuenta las fases del proyecto como lo son la construcción, operación y mantenimiento del sistema.

La ejecución de los trabajos para la implantación del sistema de alcantarillado generará efectos negativos de carácter temporal y extensivo sobre las condiciones biológicas y físicas del medio ambiente, las molestias que se causará a los pobladores por la generación de polvo, cierre temporal de vías, alteración del paisaje, interrupción en las actividades cotidianas entre otras, serán compensadas al final de la ejecución del proyecto por los beneficios que tendrán los moradores al mejorar las condiciones de higiene y salud.

En los trabajos de tendido de la red será necesario utilizar maquinaria pesada como retroexcavadora, volquetas, concreteras, vibradores, compactadores, etc. que producirán ruidos superiores a los máximos tolerables para la audición humana, pero por ser temporales son aceptables para los moradores, sin embargo para el personal que labora en la obra se tomarán las debidas precauciones para evitar daños en su salud.

Con respecto a las conexiones domiciliarias a ejecutarse, los trabajos requerirán de la excavación de zanjas y construcción de cajas de revisión, para lo cual los materiales requeridos para ello serán colocados temporalmente dentro de los lotes de viviendas lo que generará incomodidad a sus propietarios, pero al tratarse de obras de corta duración sus efectos serán mínimos y tolerables.

## **6.8.- ASPECTOS AMBIENTALES, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Con la finalidad que el Sistema de Alcantarillado implantado funcione y opere correctamente para reducir al mínimo el daño al ecosistema, el municipio o la entidad a cargo deberá acogerse a las medidas de manutención y atenuación vislumbradas en el Plan de Manejo Ambiental, que contempla lo siguiente:

- Precaución en la deforestación, erosión, sedimentación y control en la descarga del sistema al cuerpo receptor para asegurar el cumplimiento del marco legal existente en lo que se refiere al vertido de aguas servidas y el uso de las mismas aguas abajo.
- Exigir a los constructores del sistema el cumplimiento de todas las técnicas constructivas y sus debidas precauciones para evitar la contaminación al medio, especialmente con los desechos de construcción y escombros.

#### **6.9.- IMPACTOS POSITIVOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

- Incentivo de higiene, salud y seguridad a los moradores del sector, con trípticos y charlas, con la finalidad de modificar los hábitos y costumbres para la correcta utilización del nuevo sistema de alcantarillado y lograr que la ciudadanía se integre al sistema.
- La generación temporal de fuentes de trabajo al emplear para la construcción del sistema a gente del mismo sector, los mismos que trabajarán con mayor eficiencia sabiendo que el proyecto va a estar a su servicio.
- Analizará los lugares hacia donde deberán transportarse los escombros y otros materiales de residuo que se obtengan como resultado de la construcción, operación y mantenimiento de las intervenciones.
- Establecerá el Plan de Gestión de Riesgos del proyecto asociados con la construcción de las obras y las actividades de operación y mantenimiento posteriores. Incluirá un programa de señalización a ser implementado durante la etapa de construcción para dar seguridad y facilidades a los transeúntes y al tráfico vehicular.

#### **6.10.- IMPACTOS POSITIVOS DURANTE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

- Existirá un mejoramiento paulatino de los hábitos de higiene de los usuarios del nuevo sistema.
- El correcto mantenimiento de la planta de tratamiento y del sistema en sí, garantizará un buen servicio del sistema de alcantarillado, disminuyendo por completo las enfermedades producidas por los estancamientos de agua y de la reproducción de mosquitos.

- Habrá un incremento continuo de la plusvalía de los lotes del sector al contar con este servicio básico.

### **6.11.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

A pesar de que los proyectos de saneamiento tienen el objetivo de mejorar la calidad ambiental, por lo general su diseño, emplazamiento y construcción suelen tener efectos sobre el medio ambiente, los cuales deberán ser superados con medidas de mitigación.

Estas medidas se refieren a aquellas acciones que representan modificaciones o incorporan nuevas acciones claramente definidas a los procesos propios del sistema de alcantarillado como lo son el uso de materiales externos, energía, contaminación, participación comunitaria, racionalización de los procesos, etc. El objetivo primordial es atenuar las afectaciones que inevitablemente se dan como consecuencia de las acciones del proyecto, estas deben construirse o materializarse para reducir al mínimo o eliminar totalmente los impactos negativos del proyecto en el ecosistema como lo son las siguientes:

- Colocar una adecuada señalización y avisos de peligro, para evitar accidentes a los moradores.
- Control en la utilización de maquinaria pesada para disminuir el ruido y excesivas vibraciones a los moradores.
- Tener precauciones constructivas en el proyecto y cumplir con el cronograma de trabajo para disminuir las molestias.
- Contar con tramos de cruce peatonal durante las excavaciones para disminuir molestias a los moradores del sector.
- Promover charlas de salud para motivar el buen uso del sistema y así mejorar las condiciones de vida de los moradores.
- Conformar un comité de pro-mejoras dentro de la directiva del barrio para que por medio de la cual se tenga un control en la operación del sistema.
- Tener acciones inmediatas para la reparación del sistema de alcantarillado en caso de producirse roturas u obstrucciones en la tubería.
- Si existe un mal uso del sistema notificar inmediatamente a la directiva del barrio para tomar acciones correctivas a fin de evitar daños mayores y el colapso del mismo.

