

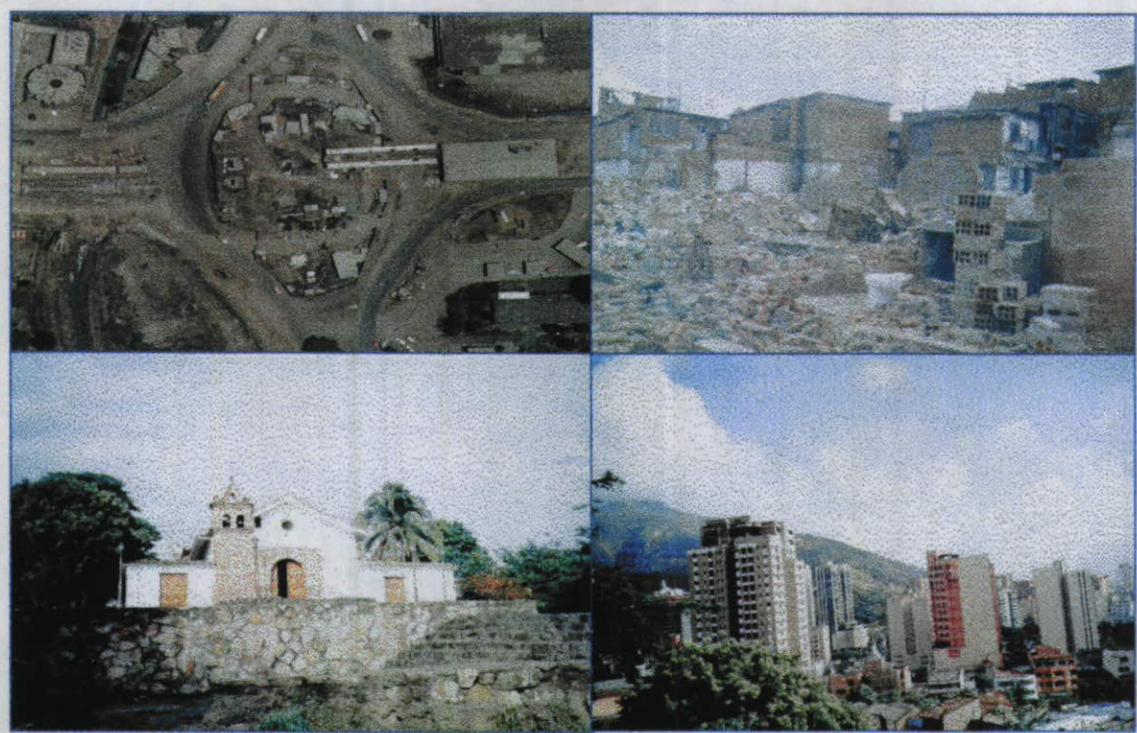
3254  
.178



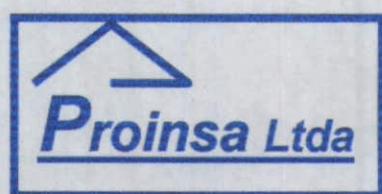
**ALCALDIA DE SANTIAGO DE CALI**  
Departamento Administrativo de Gestión  
del Medio Ambiente - DAGMA

# **IDENTIFICACION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES SOBRE EL ENTORNO URBANO**

## **INFORME No 2**



PRESENTADO POR  
**UNION TEMPORAL**



**ABRIL 24 DEL 2000**

Calle 3 Oeste No 24 F - 09 San Fernando A.A. 30337  
Tel. 57-2- 557 99 74 557 22 94 6688297 6680405 Fax 57-2 683 36 26  
E Mail [fpvquantum@telesat.com.co](mailto:fpvquantum@telesat.com.co) [Proinsa@emcali.net.co](mailto:Proinsa@emcali.net.co) Cali Colombia

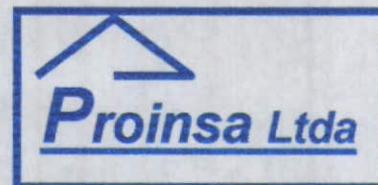
**IDENTIFICACION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS  
IMPACTOS PRODUCIDOS POR LAS OBRAS Y  
ACTIVIDADES SOBRE EL ENTORNO URBANO**

**INFORME No 2**

**IDENTIFICACIÓN DE OBRAS O  
ACTIVIDADES URBANÍSTICAS QUE  
GENERAN IMPACTO AMBIENTAL**

**ABRIL 24 DEL 2000**

PRESENTADO POR  
UNION TEMPORAL



**INTERVENTOR DAGMA: ING EUGENIO CACERES**

**INFORME DE IDENTIFICACION DE OBRAS O ACTIVIDADES  
URBANISTICAS QUE GENRAN IMPACTOS**  
CONTRATO SCA-105-99  
(Versión 01 actualizada Abril 19/2000)

CONTENIDO

INDICE DE TABLAS	3
INDICE DE FIGURAS	3
1. INTRODUCCION	4
2. OBJETIVOS	6
2.1. GENERAL	6
2.2. ESPECIFICOS	6
3. CONSIDERACIONES GENERALES	7
3.1 RESUMEN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN Y EXPANSION DE LA CIUDAD	7
EXPANSION FISICA DE CALI 1950 - 1999	8
3.2 NORMATIVIDAD APLICABLE	9
3.2.1 EN RELACION AL IMPACTO AMBIENTAL	9
3.2.2 CON RELACION A LAS NORMAS URBANISTICAS	14
3.2.2.1 NORMAS URBANÍSTICAS ESTRUCTURALES	14
3.2.2.2 NORMAS URBANÍSTICAS GENERALES	15
3.2.2.3 NORMAS COMPLEMENTARIAS.	16

<b>4. METODOLOGÍA SEGUIDA PARA LA IDENTIFICACION</b>	<b>17</b>
4.1 GENERALIDADES	17
4.2 METODOLOGIA	18
4.2.1 IDENTIFICACION DEL ÁREA DE TRABAJO	18
4.2.2 IDENTIFICACION DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS	19
4.2.2.1 SEGÚN LA PROCEDENCIA DEL CAPITAL	19
4.2.2.2 SEGÚN EL OBJETO DEL PROYECTO	20
4.2.2.3 SEGÚN EL TIPO DE OBRA	20
4.2.3 LISTADO GENÉRICO DEL TIPO DE SUBACTIVIDADES URBANAS Y PROYECTOS URBANÍSTICOS	21
4.2.4 AGRUPACIÓN DE LAS SUBACTIVIDADES EN MACRO GRUPOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (GRUPOS DE ACTIVIDADES).	23
4.2.5 IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE IMPACTO GENERADO POR CADA ACTIVIDAD.	24
4.2.5.1 ACTIVIDADES A EVALUAR	26
4.2.5.2 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS	26
4.2.5.2.1 PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS	26
4.2.5.2.2 PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES	30
4.2.5.2.3 PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE EXPANSION DE SERVICIOS PUBLICOS	33
4.2.5.2.4 PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CON FINES RECREATIVOS	36
4.2.6 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES SEGÚN LA MAGNITUD DEL IMPACTO GENERADO.	39

### INDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Listado de los diferentes tipos de proyectos en el area urbana del municipio de Santiago de Cali ..... 22

Tabla 2 - Grupo de Actividades constructivas que generan Impacto en el área urbana del municipio de Santiago de Cali ..... 23

Tabla 3 - MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS..... 29

Tabla 4 - MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES ..... 32

Tabla 5 - MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE EXPANSION DE SERVICIOS PUBLICOS ..... 35

Tabla 6- MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE EXPANSION DE SERVICIOS PUBLICOS ..... 38

### INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 - Expansión física de Cali entre 1950 y 1999..... 8

Figura No. 2 - Area de desarrollo del Proyecto..... 19



# INTRODUCCION

La toma de conciencia, cada vez mas generalizada, sobre la necesidad de conciliar un uso adecuado del patrimonio natural con las acciones tendientes a la mejora continua de las condiciones de vida de los ciudadanos, esta constituyendo un objetivo de primer orden de la mayoría de los gobiernos e instituciones. La conservación de la naturaleza y los problemas del medio Ambiente se han incorporado así a cualquier acción que intente incrementar o mejorar las condiciones de bienestar de la población de un determinado territorio.

El Ministerio del Medio Ambiente, la administración Municipal de santiago de Cali y, en su nombre, el Departamento Administrativo de Gestión del medio Ambiente - DAGMA -, no han estado al margen de esta mayor sensibilidad general hacia las cuestiones medioambientales. Así, en el acuerdo municipal 01 de 1996, se señala como misión del DAGMA ser el organismo técnico director de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales, responsable de la política y de la acción ambiental encargada de aplicar las normas de la constitución política, del decreto 2811 de 1974, de la ley 99 de 1993 y los decretos que reglamenten, adicionen o modifiquen la materia.

Posterior a la implementación del acuerdo 01/96, El DAGMA se dotó de una autoridad medio ambiental que ha venido implementando, desde su creación, diversos planes, programas, normativas..., para corregir y prevenir los desequilibrios existentes en el medio ambiente del Municipio de Santiago de Cali. Al margen del camino recorrido, que presenta un balance con importantes logros, existen asignaturas pendientes y nuevos retos derivados de la necesidad de conservación del medio ambiente, de las políticas medio ambientales y de la aplicabilidad de las normativas vigentes.

La contaminación del medio ambiente, tiene sus orígenes en la necesidad de desarrollo que tiene el hombre y en el desarrollo de la vida urbana de la ciudad, la cual genera toneladas diarias de residuos, bien sean líquidos, sólidos o gaseosos. Se debe entender "la vida urbana de la ciudad" como el conjunto de actividades productivas, constructivas, de transporte, de desarrollo, de esparcimiento y recreación, entre otras; se constituye el sistema ciudad.

Como es apenas lógico la construcción de las obras y/o actividades encaminadas a mejorar la infraestructura física y de servicios en las ciudades, genera impactos que afectan directa o indirectamente los componentes ambientales (Agua, aire, Suelos, Biocenosis). Dichos impactos deben ser controlados y monitoreados; es ahí donde juega un papel importante el ente de control ambiental, el cual debe propender por la conservación del Medio Natural.

La ciudad de Santiago de Cali fue, hasta hace algunos años, líder del país en la actividad edificadora, debido a la gran cantidad de obras y proyectos constructivos de todo tipo que se venían desarrollando. A comienzos de los noventas, el fenómeno de la construcción en Cali, comenzó a decaer, a tal punto que en la actualidad sólo se levantan casas de interés social y obras de infraestructura municipal, lo que convierte a la administración municipal en el más grande generador de proyectos y obras de construcción en la ciudad.

El Departamento administrativo de Gestión del medio Ambiente – DAGMA, como máximo ente rector del medio ambiente en la Ciudad, viene desarrollando e implementando programas específicos de seguimiento y control a los proyectos y obras constructivas. Dentro de este marco espacial, contrato los servicios consultores de la UNION TEMPORAL QUANTUM INGENIERIA LTDA. – PROINSA LTDA, para adelantar el proyecto denominado “ IDENTIFICACION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES SOBRE EL ENTORNO URBANO”. Dentro del desarrollo del contrato, el presente documento tiene por objeto identificar las actividades urbanas y procesos urbanístico que producen impactos ambientales en la ciudad de Cali.



## OBJETIVOS

---

---

### 2.1. GENERAL

Identificar las actividades urbanas y proyectos urbanísticos que producen impactos ambientales en la Ciudad de Cali.

### 2.2. ESPECIFICOS

- Establecer la metodología mediante la cual se hará la identificación de las obras o actividades que producen impactos ambientales sobre los subsistemas ambientales.
- Elaborar un informe debidamente documentado mediante planos y fotografías de las obras o actividades identificadas como aquellas que producen impactos de importancia o magnitud sobre el medio ambiente urbano.
- Hacer una clasificación de los impactos ambientales de las obras o actividades constructivas, según importancia, frecuencia y magnitud.
- Hacer una relación debidamente documentada de las obras o actividades que ameritan reglamentación.

CAPITULO  
**3**

## CONSIDERACIONES GENERALES

### 3.1 RESUMEN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN Y EXPANSION DE LA CIUDAD

La ciudad de Santiago de Cali, fundada el 25 de Julio de 1536 por Don Sebastián de Belálcazar, sirvió de polo de desarrollo para el sur occidente de nuestro país, convirtiéndose en paso obligado de los viajeros y comerciantes que se desplazaban de sur a norte y de norte a sur. La fertilidad de las tierras del valle del Cauca y el estupendo clima que reina en nuestra ciudad, sumado a las expectativas en torno a la comercialización de productos, hizo que muchas familias se asentaran en la naciente ciudad a orillas del Río Cali. El desarrollo paulatino de la industria azucarera que trae consigo la generación de fuentes de empleo, permitió la expansión y florecimiento de la ciudad.

Históricamente a partir de los años treinta (30) del siglo pasado, se incrementa el proceso migratorio hacia Cali, dando la posibilidad de ocupar terrenos baldíos muy próximos al entorno urbano de esa época. En los años cincuenta (50's), la violencia partidista genera una fuerte migración, la cual es reforzada por los sucesos del 57, cuando hacen explosión unos camiones cargados de dinamita en la estación del ferrocarril. Hacia 1978-80, surgen mas de 20 frentes de invasión sobre los cerros, al norte y al sur, y las zonas bajas del oriente aledañas a los populosos sectores de Alfonso López y unión de Vivienda Popular. La gran mayoría de estas operaciones de exploración popular fueron reprimidas y desalojadas por las autoridades civiles y militares.

Al mismo tiempo, a partir de un repunte extraordinario de la venta de lotes sin servicios se inicia el poblamiento veloz del distrito de Aguablanca, realizado por miles de familias que a pesar de tener un poder adquisitivo no tuvieron acceso a los contados planes del Instituto de Crédito Territorial. Luego se inicia a mediados de los setenta (70) la ocupación de entornos inundables ubicados al oriente de la ciudad, creando un núcleo poblacional con una densidad igual a la población residente en el entorno tradicional.

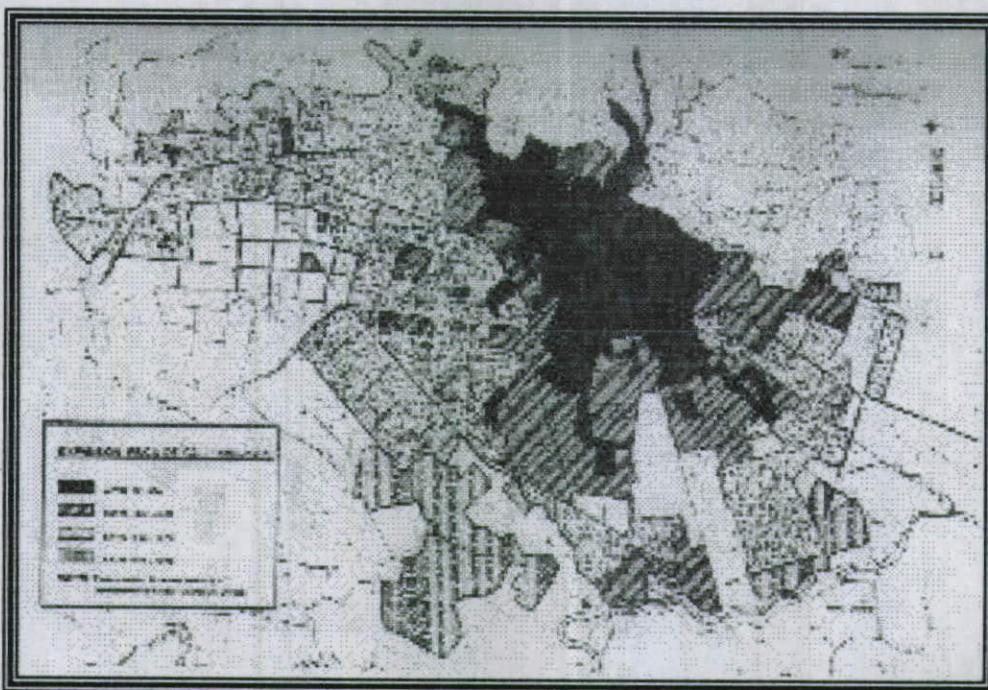
A finales de la década de los setenta y principio de los ochenta, los constructores detectaron la presencia de mucho dinero en la ciudad, posiblemente fruto del narcotráfico, y se dieron a la tarea de construir modernos edificios, centros comerciales y sitios de recreación. Las abundantes construcciones que existían en la ciudad, demandaban gran cantidad de mano de obra, con lo cual el fenómeno migratorio se vio asentuado.

La figura No. 1, muestra como se ha sido la expansión de la ciudad desde 1950 hasta nuestros días.

Paralelamente con el fenómeno migratorio, las autoridades administrativas de la ciudad se vieron en la necesidad de satisfacer las necesidades básicas de los nuevos habitantes, para lograrlo hubo que autorizar la construcción de soluciones de viviendas, centros comerciales, sitios de recreación e esparcimiento y expandir las redes de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía, teléfono, gas, entre otros.

El crecimiento y evolución de la ciudad se ve reflejado en la proliferación de obras de construcción y en la expansión necesaria, de las redes de servicios.

Figura No. 1 - Expansión física de Cali entre 1950 y 1999



Fuente: Proceso de Autoconstrucción en Cali, Universidad del Valle. 1999

El recuadro de convenciones de la anterior figura resume lo siguiente:



En la actualidad el fenómeno de la construcción de grandes edificios y modernos centros comerciales ha decaído notablemente, al punto de que una gran cantidad de obras que en la actualidad se construyen son soluciones de vivienda de interés social, o obras de expansión de servicios básicos y soluciones viales al problema del transporte en nuestra ciudad.

### 3.2 NORMATIVIDAD APLICABLE

#### 3.2.1 EN RELACION AL IMPACTO AMBIENTAL

##### DECRETO LEY 2811 DE 1.974

Las bases del derecho internacional del medio ambiente quedaron sentadas como fruto de la "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio Humano", reunida en Estocolmo del 5 al 16 de Junio de 1972.

Por primera vez se proclama que la responsabilidad en la conservación del medio ambiente es de todos y por ello se dan unos lineamientos básicos denominados "Principios". En Colombia ello se refleja en la expedición de la Ley 23 de 1.973 que otorgó facultades al presidente para la promulgación del decreto 2811 de 1.974 o primer Código Nacional de los Recursos Naturales y el medio ambiente.

##### LEY 99 DE 1993.

En julio de 1.991, la Asamblea Nacional Constituyente produce la nueva carta política de Colombia, considerada por muchos como una constitución eminentemente verde por su continua referencia a la temática ambiental, aludida en más de 70 de sus artículos. Luego en 1.992, tiene lugar la cumbre de Río de Janeiro, al término de la cual la comunidad internacional aprueba la Agenda XXI, carta de navegación para poner en práctica el concepto del desarrollo sostenible definido por la misión Brundtland en 1.987 a instancias del Club de Roma; como fórmula para responder a los desafíos del nuevo milenio.

En 1.993 se crea en Colombia el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y los recursos naturales renovables, encargado de impulsar la relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, el esquema del Sistema Nacional Ambiental, SINA, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento del patrimonio ecológico de la nación, a fin de asegurar el tan anhelado desarrollo sostenible.

[1464] Art.66. Competencia de los grandes centros Urbanos.

Los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón (1.000.000) de habitantes ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las corporaciones autónomas regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano. Además de las licencias ambientales, concesiones, permisos y autorizaciones que les corresponda otorgar para el ejercicio de actividades o

la ejecución de obras dentro del territorio de su jurisdicción, las autoridades municipales, distritales o metropolitanas tendrán la responsabilidad de efectuar el control de vertimientos, emisiones contaminantes, disposición de desechos sólidos y de residuos tóxicos y peligrosos, dictar las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales y adelantar proyectos de saneamiento y descontaminación.

DECRETO 1753/94

Mediante el Decreto 1753 de 1994, se reglamentó la ley 99 de 1993, con respecto a las licencias ambientales.

[1253] Art.1. Definiciones

....Proyecto, obra o actividad. Un proyecto, obra o actividad incluye planeación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamble, mantenimiento, operación, funcionamiento, modificación y desmantelamiento, abandono, terminación, del conjunto de todas las acciones, usos del espacio, actividades de infraestructura relacionadas y asociadas con su desarrollo.

[1291] Art 6: Autoridades ambientales competentes

Son autoridades competentes para el otorgamiento de licencia ambiental, conforme a la ley y al presente decreto:

- a) El Ministerio del Medio Ambiente
- b) Las Corporaciones Autónomas Regionales
- c) Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes...

[1293] Art 8: Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales

Las Corporaciones Autónomas Regionales, son competentes en su respectiva jurisdicción para otorgar licencia ambiental en los siguientes casos:

- 4. Construcción de centrales generadoras de energía inferior o iguales a 100.000 Kw de capacidad instalada, así como el tendido de líneas de transmisión o conducción en el área de jurisdicción de la respectiva corporación autónoma regional, no pertenecientes al sistema nacional de interconexión eléctrica.
- 6. Estaciones de servicio de combustibles, depósitos de combustibles y plantas envasadoras y almacenadoras de gas.
- 1. Construcción, ampliación, modificación, adecuación y operación de aeropuertos nacionales públicos y privados y de terminales aéreas de fumigación.
- 2. Ejecución de obras públicas de la red vial, no pertenecientes al sistema nacional.
- 3. Transporte y almacenamiento de sustancias, desechos y residuos peligrosos u otros materiales que puedan ocasionar daño al medio ambiente con excepción de los hidrocarburos
- 4. Construcción y operación de bodegas, tanques e infraestructura de almacenamiento de sustancias, residuos y desechos peligrosos.
- 5. Derogado D. 1791/96, art. 91
- 6. Derogado D. 1791/96, art. 91
- 7. Establecimientos comerciales de zocriaderos, floricultura intensiva y granjas pecuarias, acuícolas, piscícolas y avícolas.

8. Construcción de sistemas de acueducto en áreas urbanas para el abastecimiento de agua potable a más de 5.000 usuarios.
9. Construcción y operación del sistema de alcantarillado, interceptores marginales, sistemas y estaciones de bombeo y plantas de tratamiento y disposición final de aguas residuales de entidades territoriales bajo jurisdicción de la corporación autónoma regional respectiva.
10. Construcción y operación de sistemas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos industriales, domésticos y peligrosos, de entidades territoriales bajo jurisdicción de la corporación autónoma regional respectiva, que no estén sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales... No requiere de licencia ambiental la recolección y manejo de residuos reciclables no tóxicos o no peligrosos...
11. Diseño y establecimiento de complejos y distritos o ciudadelas industriales y zonas francas.
12. Subrogado D. 2183/96, art. 1. Diseño y establecimiento de complejos y proyectos turísticos, recreacionales y deportivos, con excepción de los parques públicos para recreación pasiva y los jardines botánicos. Los parques públicos, sin perjuicio de las disposiciones locales sobre planificación, solo requerirán de la presentación ante la autoridad ambiental respectiva de una información breve y sumaria sobre las características y alcances del proyecto a desarrollar. Los jardines botánicos por su parte, se someterán únicamente a las prescripciones establecidas en la ley 299 de 1.996 y en sus respectivos decretos reglamentarios.
13. Reemplazado por el D. 1892/99.
14. La construcción de obras y desarrollo de las siguientes actividades, cuando no exista un plan de ordenamiento y uso del suelo aprobado por las autoridades municipales o distritales y por la respectiva autoridad ambiental competente:
  - a) Hospitales
  - b) Cementerios
  - c) Centros de acopio para almacenamiento y distribución de alimentos.
  - d) Sistemas de transporte masivo
  - e) Construcción, ampliación, modificación, adecuación y operación de terminales para el transporte terrestre de pasajeros y carga.
15. Industria manufacturera de productos alimenticios.
16. Industria manufacturera de textiles, prendas de vestir y cuero.
17. Industria manufacturera de madera y muebles.
18. Industria manufacturera de papel, imprentas y editoriales
19. Industria manufacturera de sustancias químicas, derivados del petróleo y del carbón y el caucho.
20. Industria manufacturera de productos minerales no metálicos, excepto el petróleo y el carbón.
21. Industria manufacturera metálica básica.
22. Industria manufacturera de productos metálicos, maquinaria y equipos.
23. Manipulación genética y producción de microorganismos con fines comerciales

[ ] 1295] Art. 10 – Los planes municipales de uso y ordenamiento del suelo para efectos de este decreto deberán contar con concepto favorable de la respectiva corporación autónoma regional.

[1297] Art. 12 – Competencia de las grandes ciudades. Los municipios, distritos y áreas metropolitanas, cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, serán competentes, dentro de su respectivo perímetro urbano, para otorgar licencias ambientales en los mismos casos definidos para las corporaciones autónomas regionales.

[1361] Art. 31: Obligaciones del beneficiario

Todo beneficiario de una licencia ambiental, asume la responsabilidad por los perjuicios derivados por el incumplimiento de los términos, requisitos, condiciones, exigencias y obligaciones señalados en la licencia ambiental. Cuando por causa plenamente justificada, el beneficiario de la licencia ambiental, prevea el incumplimiento de los términos, requisitos, condiciones, exigencias u obligaciones señaladas en el acto de otorgamiento de ésta, deberá informar a la autoridad ambiental competente.

DECRETO 1892/99

“Por el cual se determinan proyectos u obras que requieren licencia ambiental”.

Art. 1- Requiere licencia ambiental el desarrollo de loteo, parcelación, división, subdivisión de predios, construcción de condominios o conjuntos habitacionales, oficinas y centros comerciales, en áreas urbanas, cuando en el municipio no exista un Plan de Ordenamiento Territorial aprobado por la autoridad ambiental competente y se presente uno o más de las siguientes situaciones:

1. No se cuente con la prestación de servicios públicos de agua potable, alcantarillado, manejo y disposición de aguas residuales y residuos sólidos.
2. El proyecto se pretenda adelantar en áreas expuestas a amenazas y riesgos naturales.
3. Los proyectos de construcción de condominios y conjuntos residenciales que superen: 1.000 soluciones de vivienda en los municipios o distritos con más de 1.000.000 de habitantes.
4. El proyecto sea destinado a la construcción de centros comerciales y oficinas que superen: 30.000 m<sup>2</sup> de construcción de vivienda en los municipios o distritos con más de 1.000.000 de habitantes.

Art. 3 – La licencia ambiental de que trata el presente decreto será otorgada por las corporaciones autónomas regionales o por los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón de habitantes (1.000.000), en su respectiva jurisdicción o perímetro urbano, para el segundo caso.

Art. 4 – El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga el numeral 19 del artículo 8 del Decreto 1753 de 1994.

ACUERDO 01/96

Art. – 189 DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE

El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente “DAGMA”, es una entidad del Municipio, encargada de administrar dentro del perímetro urbano y suburbano, con competencias equivalentes a las de las Corporaciones Autónomas Regionales, por disposición de Ley, el medio ambiente y los recursos naturales, y propender por su

desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente, siempre y cuando éstas no contradigan la autonomía constitucional de los municipios. En desarrollo de su función, estará sujeto a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario, definidos en el artículo 63 de la ley 9 de 1993.

Art. - 190 MISION

El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente "DAGMA", es la máxima autoridad ambiental en el perímetro urbano y suburbano del municipio de Santiago de Cali y, como tal, será el organismo técnico director de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales, responsable de la política y de la acción ambiental encargada de aplicar las normas de la constitución política, del decreto 2811 de 1974, de la ley 99 de 1993 y los decretos que reglamenten, adicionen o modifiquen la materia.

Art. - 191.

Para el cumplimiento de su misión, El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente del Municipio de Santiago de Cali "DAGMA", ejercerá dentro del perímetro urbano y suburbano de Santiago de Cali, las siguientes funciones generales:

1. Ejercer su función de máxima autoridad y control ambiental en el Municipio de Santiago de Cali, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme con los criterios y directrices trazados por el ministerio del medio ambiente.
8. Efectuar el control de vertimientos y emisiones contaminantes, disposición de desechos sólidos y de residuos tóxicos y peligrosos, dictar las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales y exigir la ejecución de proyectos de saneamiento y descontaminación.
9. Otorgar, de conformidad con los Estatutos de Usos del Suelo, concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales o para el desarrollo de actividades o para la ejecución de obras que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales y establecer vedas para la caza y pesca deportivo.
10. Evaluar, controlar y efectuar el seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental.
16. Imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de daños causados.

Art. 208 RESPONSABILIDADES DE LA DIVISION DE CONTROL URBANO

Corresponde a esta división, el cumplimiento de las siguientes responsabilidades:

1. Establecer los términos de referencia para elaboración de los diagnósticos de alternativas, estudios de impacto ambiental y los planes de manejo ambiental o mitigación.
2. Evaluar los diagnósticos de alternativas, estudios de impacto ambiental y planes de manejo y/o mitigación.
3. Hacer el control del cumplimiento de las normas para espacio público; estatuto de aseo, arborización, ruido ambiental y manejo de escombros.
4. Verificar los planes de cumplimiento.
5. Proponer los aforos para las concesiones de aguas superficiales y subterráneas y efectuar el control de las mismas.
6. Atender consultas y quejas de la comunidad en el campo de control urbano.
7. Las demás que le siguen.

### 3.2.2 CON RELACION A LAS NORMAS URBANISTICAS

De acuerdo con lo establecido por la Ley 388 del 18 de julio de 1997, las normas urbanísticas del Municipio regulan el uso, la ocupación y el aprovechamiento del suelo y definen la naturaleza y las consecuencias de las actuaciones urbanísticas indispensables para la administración de estos procesos.

Las normas urbanísticas están jerarquizadas de la siguiente manera, de acuerdo con los criterios de prevalencia especificados por la Ley 388 de 1997 y en su contenido quedan establecidos los procedimientos para su revisión, ajuste o modificación:

#### 3.2.2.1 NORMAS URBANÍSTICAS ESTRUCTURALES

Son las que aseguran la consecución de los objetivos y estrategias adoptadas en el componente general del Plan y en las políticas y estrategias de mediano plazo del componente urbano. Prevalecen sobre las demás normas, en el sentido de que las regulaciones de los demás niveles no pueden adoptarse ni modificarse contraviniendo lo que en ellas se establece, y su propia modificación sólo puede emprenderse con motivo de la revisión general del Plan o excepcionalmente a iniciativa del Alcalde Municipal, con base en motivos y estudios técnicos debidamente sustentados. Por consiguiente, las normas estructurales incluyen, entre otras:

1. Las que clasifican y delimitan los suelos, de acuerdo con lo establecido en el capítulo IV de la Ley 388 de 1997.
2. Las que establecen áreas y definen actuaciones y tratamientos urbanísticos relacionadas con la conservación y el manejo de centros urbanos e históricos; las que reservan áreas para la construcción de redes primarias de infraestructura vial y de servicios públicos, las que reservan espacios libres para parques y zonas verdes de escala urbana y zonal y, en general, todas las que se refieran al espacio público vinculado al nivel de planificación de largo plazo.

3. Las que definan las características de las unidades de actuación o las que establecen criterios y procedimientos para su caracterización, delimitación e incorporación posterior, incluidas las que adoptan procedimientos e instrumentos de gestión para orientar, promover y regular las actuaciones urbanísticas vinculadas a su desarrollo.
4. Las que establecen directrices para la formulación y adopción de planes parciales.
5. Las que definan áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos, las que delimitan zonas de riesgo y en general, todas las que conciernen al medio ambiente, las cuales en ningún caso, salvo en el de la revisión del Plan, serán objeto de modificación.

### 3.2.2.2 NORMAS URBANÍSTICAS GENERALES

Son las que permiten establecer usos e intensidad de usos del suelo, así como actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación, urbanización, construcción e incorporación al desarrollo de las diferentes zonas comprendidas dentro del perímetro urbano y suelo de expansión. Por consiguiente, otorgan derechos e imponen obligaciones urbanísticas a los propietarios de terrenos y/o constructores, conjuntamente con la especificación de los instrumentos que se emplearán para que contribuyan eficazmente a los objetivos del desarrollo urbano y a sufragar los costos que implica tal definición de derechos y obligaciones.

En razón de la vigencia de mediano plazo del componente urbano del Plan, en ellas también debe establecerse la oportunidad de su revisión y actualización e, igualmente, los motivos generales que a iniciativa del Alcalde permitirán su revisión parcial. En consecuencia, además de las regulaciones que por su propia naturaleza quedan contenidas en esa definición. Hacen parte de las normas urbanísticas:

1. Las especificaciones de aislamientos, volumetrías y alturas para los procesos de edificación.
2. La determinación de las zonas de renovación, conjuntamente con la definición de prioridades, procedimientos y programas de intervención.
3. La adopción de programas, proyectos y macroproyectos urbanos no considerados en el componente general del Plan.
4. Las características de la red vial secundaria, la localización y la correspondiente afectación de terrenos para equipamientos colectivos de interés público o social a escala zonal o local, lo mismo que la delimitación de espacios libres y zonas verdes de dicha escala.
5. Las especificaciones de las redes secundarias de abastecimiento de los servicios públicos domiciliarios.

6. Las especificaciones de las cesiones urbanísticas gratuitas, así como los parámetros y directrices para que sus propietarios compensen en dinero o en terrenos, si fuere del caso.
7. El señalamiento de las excepciones a estas normas para operaciones como macroproyectos o actuaciones urbanísticas en áreas con tratamientos de conservación, renovación o mejoramiento integral para las cuales se contemplen normas específicas a adoptar y concertar, en su oportunidad, con los propietarios y comunidades interesadas, estableciendo los parámetros, procedimientos y requisitos que deben cumplirse en tales casos excepcionales.
8. Las demás previstas en la Ley 388 de 1997 o que se consideren convenientes por la autoridad Municipal.

De acuerdo con la norma urbanística general, el Alcalde podrá revisar y actualizar el Plan de Ordenamiento Territorial, por iniciativa propia, cuando se de uno de los siguientes motivos:

1. Estudio de microzonificación sísmica.
2. La decisión que se tome en el mediano plazo sobre el sellamiento, la recuperación y la nueva localización del sitio de disposición final de residuos sólidos.
3. El desarrollo del proyecto de un sistema de transporte masivo.
4. La consolidación de los estudios de oferta ambiental del Municipio.
5. El desarrollo de la política de vivienda Municipal.

### 3.2.2.3 NORMAS COMPLEMENTARIAS.

Son las relacionadas con las actuaciones, programas y proyectos adoptados en desarrollo de las previsiones contempladas en los componentes general y urbano del Plan de Ordenamiento. También forman parte de este nivel normativo, las decisiones sobre las acciones y actuaciones que por su propia naturaleza requieren ser ejecutadas en el corto plazo y todas las regulaciones que se expidan para operaciones urbanas específicas y casos excepcionales, de acuerdo con los parámetros, procedimientos y autorizaciones emanadas de las normas urbanísticas generales. Entre otras, pertenecen a esta categoría:

1. La declaración e identificación de los terrenos e inmuebles de desarrollo o construcción prioritaria.
2. La localización de terrenos cuyo uso es el de vivienda de interés social y la reubicación de asentamientos humanos localizados en zonas de alto riesgo.
3. Las normas urbanísticas específicas que se expidan en desarrollo de planes parciales para unidades de actuación urbanística y para otras operaciones como macroproyectos urbanos integrales y actuaciones en áreas con tratamientos de renovación urbana o mejoramiento integral y que se aprobarán de conformidad con el artículo 27 de la Ley 388 de 1997.



## METODOLOGÍA SEGUIDA PARA LA IDENTIFICACION

### 4.1 GENERALIDADES

Como ya se mencionó en el capítulo 1 (Introducción), La ejecución de toda obra de construcción genera algún tipo de impacto sobre el medio ambiente bio-físico de su entorno; la magnitud del impacto difiere, de una obra a otra, dependiendo del tipo y tamaño de la obra, del tiempo de ejecución de la misma, de los equipos y personal utilizado y del manejo ambiental que se le da. Es así como, una obra específica manejada con equipos adecuados, personal calificado y con una conciencia ambiental latente (lo que implica el seguimiento estrictamente los lineamientos de un plan de manejo ambiental bien diseñado), puede generar muchísimo menos impacto que cuando, la misma obra, es manejada con equipos y personal inadecuado y sin ninguna directriz ambiental.

La solución al problema del impacto ambiental generado por los proyectos, obras o actividades urbanísticas, se reduce entonces a la identificación de las actividades que generan, a la cuantificación del impacto generado y, a la implementación de planes de mitigación que reduzcan o minimicen el impacto generado. Dichos planes de mitigación deberán incluir, entre otros, los procedimientos adecuados que garanticen el menor impacto posible.

Por otra parte, El fenómeno de la construcción en Cali, se ha venido a menos en los últimos años, debido a la falta de inversión de las entidades privadas. No obstante, Cali es una ciudad con una dinámica creciente y en constante expansión, lo que hace necesario que se adelanten obras y se desarrollen proyectos constructivos (obviamente en menor proporción que hace algunos años). Es así como en la actualidad se vienen desarrollando una serie de obras y proyectos urbanísticos, algunas de carácter privado, otras con capital mixto y, la gran mayoría de capital proveniente de la administración pública; estas últimas son básicamente soluciones viables al problema del transporte en la ciudad y expansión de redes de servicios básicos.

En el presente documento los consultores pretenden, entonces, identificar dentro del universo "tipos de obras" que se desarrollan o pueden desarrollarse en la ciudad, que actividades generan impactos significativos sobre el entorno medioambiental. Como ya vimos, el impacto estaba condicionado a factores externos (tiempo de ejecución, equipos, personal, conciencia ambiental, entre otros), por ello y para efectos del ejercicio que nos compete, se considerará la condición crítica, que es cuando la obra, proyecto o actividad no tiene ningún tipo de manejo ambiental.

## 4.2 METODOLOGIA

La metodología seguida para identificar las actividades urbanas y proyectos urbanísticos que producen impactos ambientales en la Ciudad de Cali, se resume a continuación:

- a) Identificación del área de trabajo.
- b) Identificación de procesos constructivos
- c) Elaboración de listado genérico del tipo de subactividades urbanas y proyectos urbanísticos
- d) Agrupación de las subactividades en macro grupos de características similares (grupos de actividades).
- e) Identificación del tipo de impacto generado por cada actividad.
- f) Clasificación de las actividades según la magnitud del impacto generado.

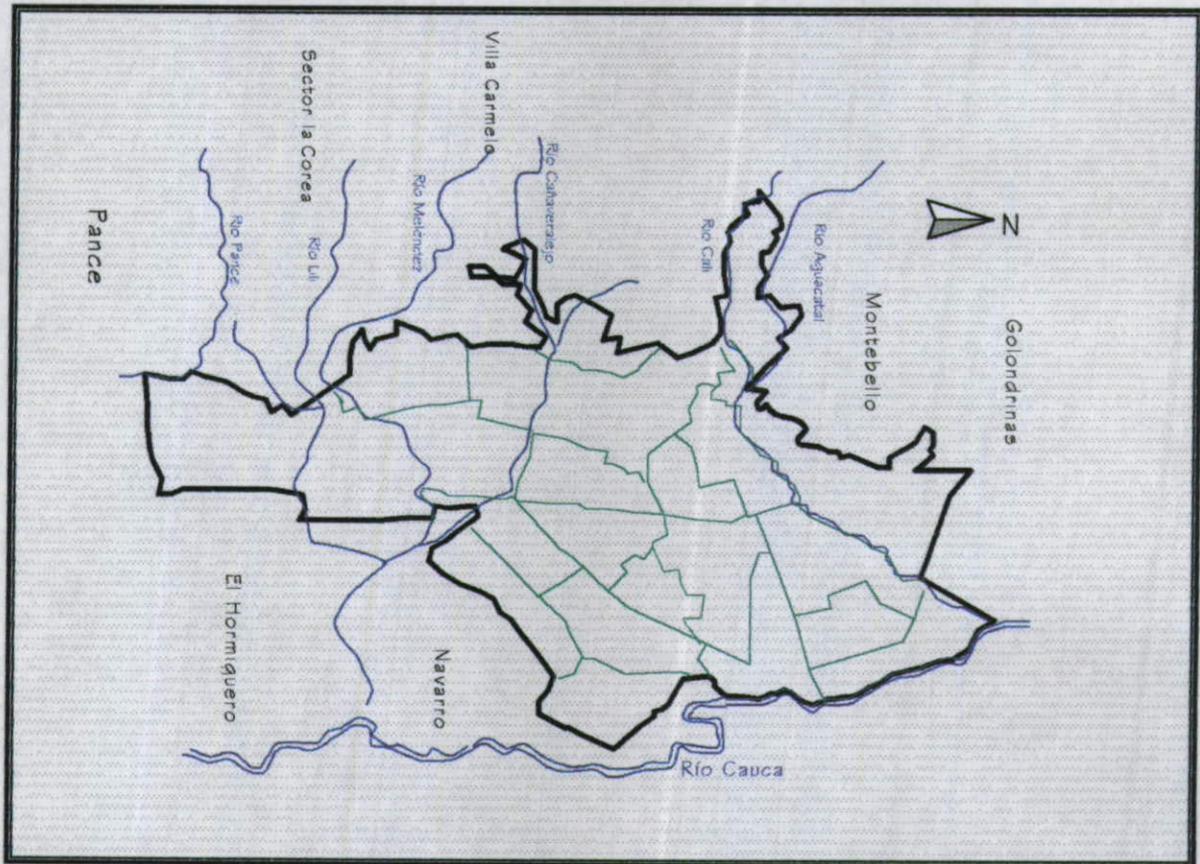
Vale la pena aclarar que el presente ejercicio metodológico se hará de forma genérica, por lo cual solo se utilizara información a nivel de bibliografía, igualmente se aclara que la aplicación específica de esta metodología a cualquier proyecto real, amerita un análisis más detallado de las variables.

### 4.2.1 IDENTIFICACION DEL ÁREA DE TRABAJO

La presente guía metodológica tiene como universo espacial el perímetro urbano de la ciudad de Santiago de Cali, por lo cual, solo se considerarán el tipo y las obras que en este contexto espacial tengan desarrollo. Lo anterior haciendo uso de las atribuciones conferidas en la ley 99 de 1993, artículo 66 – “Competencia de los grandes centros Urbanos - Los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón (1.000.000) de habitantes ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las corporaciones autónomas regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano....” y del acuerdo 01/96 en su artículo 189 “....El Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente “DAGMA”, es una entidad del Municipio, encargada de administrar dentro del perímetro urbano y suburbano, con competencias equivalentes a las de las Corporaciones Autónomas Regionales, por disposición de Ley, el medio ambiente y los recursos naturales, y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente, siempre y cuando éstas no contradigan la autonomía constitucional de los municipios.....”

La figura No. 2 muestra el área de trabajo determinada.

Figura No. 2 - Area de desarrollo del Proyecto



#### 4.2.2 IDENTIFICACION DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS

En la actualidad los procesos constructivos que se desarrollan en la ciudad se pueden clasificar como sigue:

##### 4.2.2.1 SEGÚN LA PROCEDENCIA DEL CAPITAL

- a) **Proyectos de Autoconstrucción:** Generalmente son proyectos de carácter social, hechos con aportes de la comunidad, se caracterizan por la baja tecnología empleada y por los largos tiempos en su ejecución.
- b) **Proyectos constructivos de carácter publico:** Son las obras hechas por el estado y que tiene por objetivo satisfacer las necesidades de la comunidad. Este tipo de proyectos tienen poco o ningún fin lucrativo.

- c) *Proyectos constructivos de carácter privado*: Los inversionistas de este tipo de proyectos son la empresa privada o personas naturales; tiene por objeto satisfacer las necesidades personales u obtener lucro.
- d) *Proyectos constructivos de carácter mixto*: Son proyectos adelantados con capital tanto de la empresa privada como del estado, su objeto es el de hacer una inversión social, buscando un lucro económico.

#### 4.2.2.2 SEGÚN EL OBJETO DEL PROYECTO

- a) *Proyectos de vivienda*: dentro de este grupo se pueden clasificar las obras de construcción de viviendas de interés social, edificios de apartamentos, parcelaciones, condominios, etc. Su objeto es el de brindar una vivienda digna a los ciudadanos. La inversión por unidad de vivienda, en esta clase de proyectos, varía dependiendo de la capacidad de pago de los beneficiarios.
- b) *Proyectos con fines comerciales*: La construcción de edificios de oficinas, centros comerciales, bodegas y almacenes, son proyectos que clasifican como "con fines comerciales". Por lo general este tipo de obras son ejecutadas con capital privado y tienen fines lucrativos.
- c) *Proyectos con fines recreativos*: Dentro de este grupo clasifican obras constructivas como: Parques, Polideportivos, canchas de fútbol, canchas de voleibol, canchas de baloncesto, Piscinas, estaderos, balnearios, etc. El capital de construcción puede ser público, privado o mixto. El objeto de este tipo de proyectos, es buscar la esparción de los ciudadanos ya sea con fines lucrativos o no.
- d) *Proyectos viales*: En este grupo se clasifican los proyectos de construcción de obras de infraestructura vial, tales como ampliación de vías, bacheos, construcción de puentes, hundimientos, reparcheos, entre otros. A nivel de la ciudad de Santiago de Cali, estas obras son adelantadas con capital del estado.
- e) *Proyectos Institucionales*: Dícese de la construcción de obras como hospitales, puestos de salud, inspecciones de policía, cárceles, Cali's, iglesias, museos, edificios de la administración pública con fines de despacho, hoteles, entre otros.
- f) *Proyectos de mejora paisajística*: Recoge las obras de remodelación de parques, separadores viales, revegetalizaciones, recuperación de jarillones, conservación de zonas históricas, conservación de cuencas hidrográficas y riberas de ríos, etc.

#### 4.2.2.3 SEGÚN EL TIPO DE OBRA

- a) *Construcción de edificios*: Incluye la construcción de edificios para vivienda y oficinas, centros comerciales, edificios institucionales, bodegas, complejos industriales, soluciones de vivienda, parcelaciones, condominios, Etc. Este tipo de proyectos

poseen actividades constructivas comunes como lo son los movimientos de tierra, la cimentación, el uso de aceros, el vaciado de concretos, el acabado final, entre otros.

- b) **Obras viales:** Este grupo comprende toda obra que tenga por objeto mejorar las condiciones del tráfico automotor en la ciudad; dentro de este grupo se incluyen subactividades como: construcción de vías, bacheos, reparcheos, construcción de puentes vehiculares y peatonales, excavaciones, construcción y reconstrucción de sardineles y separadores viales, entre otras. Este tipo de obras son ejecutadas por entidades privadas pero con capital de la administración Municipal.
- c) **Obras de mejora y Expansión de servicios públicos:** El continuo crecimiento de la ciudad, sumado a factores como el deterioro de las redes existentes de servicios públicos y las nuevas exigencias de confort por parte de la comunidad, hacen que las empresas prestadoras de servicios en la ciudad tengan que expandir sus coberturas y mejorar el servicio, para lo cual se adelantan programas de expansión de redes y de reposición de las mismas en sitios donde se haya detectado la obsolescencia de éstas. Este tipo de obras involucra actividades como: Instalación y/o reposición de redes de acueducto y alcantarillado, Instalación de redes eléctricas y telefónicas subterráneas, Instalación de redes de gas e Instalación de redes de fibra óptica. Este tipo de obras pueden ser adelantadas bien se con capital privado (como redes de gas y fibra óptica) o con capital del estado (como es el caso de las obras de Instalación y/o reposición de redes de acueducto, alcantarillado, energía y teléfonos).
- d) **Obras con fines Recreativos:** Dentro de este grupo se incluye obras como: construcción y/o recuperación de parques, construcción, adecuación y/o recuperación de centros recreativos (Polideportivos, Clubes, etc), Construcción y/o Recuperación de canchas de fútbol, baloncesto, voleibol, etc. Cerramiento de parques y canchas.

Para efectos de la presente metodología, las diferentes obras, proyectos o actividades urbanísticas que se realizan en Santiago de Cali, se clasificarán según sea el tipo de obra así:

- Construcción de edificios.
- Obras Viales.
- Expansión de servicios públicos
- Obras con fines recreativos.

#### 4.2.3 LISTADO GENÉRICO DEL TIPO DE SUBACTIVIDADES URBANAS Y PROYECTOS URBANÍSTICOS

A continuación se presenta un listado que contiene los diferentes tipos de obras, proyectos o actividades que se pueden presentar en el área urbana del municipio de Santiago de Cali y que ameritan seguimiento por parte del DAGMA.

Tabla 1 - Listado de los diferentes tipos de proyectos en el area urbana del municipio de Santiago de Cali

Proyecto, Obra o Actividad
✓ Construcción de Edificios de apartamentos.
✓ Construcción de edificios de apartamentos con locales comerciales.
✓ Construcción de Soluciones de vivienda de interés social.
✓ Construcción de Condominios.
✓ Construcción de Parcelaciones.
✓ Construcción de Parqueaderos.
✓ Construcción de Centros comerciales.
✓ Construcción de edificios para oficinas.
✓ Construcción de bodegas.
✓ Construcción de complejos industriales.
✓ Construcción de parques industriales.
✓ Construcción Hospitales o clínicas.
✓ Construcción de puestos de salud.
✓ Construcción de estaciones de Policía.
✓ Construcción de plazas de mercado.
✓ Construcción de terminales de transporte.
✓ Construcción de Estaciones de transferencia de residuos solidos.
✓ Construcción de Cali's.
✓ Construcción de Estaciones de bombeo.
✓ Construcción de tanques de almacenamiento de agua.
✓ Construcción de Estaciones de servicio.
✓ Construcción de Supermercados.
✓ Construcción de centros recreacionales.
✓ Construcción de Parques.
✓ Construcción de Clubes.
✓ Construcción de canchas de fútbol, baloncesto, voleibol y Micro fútbol.
✓ Construcción de centros de diagnostico automotor.
✓ Construcción de puentes peatonales.
✓ Construcción de puentes vehiculares.
✓ Excavaciones.
✓ Obras de Bacheo.
✓ Obras de Reparcheo.
✓ Construcción de andenes y sardineles.
✓ Construcción de separadores viales.
✓ Construcción de Canales para aguas lluvias.
✓ Construcción o reposición de Colectores.
✓ Construcción o reposición de Intersectores.
✓ Construcción o reposición de redes de alcantarillado pluvial.
✓ Construcción o reposición de redes de alcantarillado sanitario.
✓ Construcción o reposición de redes de acueducto.
✓ Construcción o reposición de sumideros.
✓ Construcción o reposición de cámaras de acueducto y alcantarillado.
✓ Construcción o reposición de estructuras de separación.
✓ Entamboramiento o recubrimiento de canales.
✓ Instalación de redes de gas.
✓ Instalación de redes de energía eléctrica.
✓ Instalación de redes telefónicas.
✓ Instalación de redes de fibra óptica.

Las obras de reconstrucción y remodelación de las actividades antes citadas, también son actividades que ameritan atención por parte de la autoridad ambiental – todo dependiendo de la magnitud y duración de las mismas.

#### 4.2.4 AGRUPACIÓN DE LAS SUBACTIVIDADES EN MACRO GRUPOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES (GRUPOS DE ACTIVIDADES).

Las obras, proyectos o actividades urbanísticas, consignadas en la tabla 1, se pueden agrupar según sea el tipo de actividad, como sigue:

Tabla 2 - Grupo de Actividades constructivas que generan Impacto en el área urbana del municipio de Santiago de Cali

Construcción de Edificios	
✓	Construcción de Edificios de apartamentos.
✓	Construcción de edificios de apartamentos con locales comerciales.
✓	Construcción de Soluciones de vivienda de interés social.
✓	Construcción de Condominios.
✓	Construcción de Parcelaciones.
✓	Construcción de Parqueaderos.
✓	Construcción de Centros comerciales.
✓	Construcción de edificios para oficinas.
✓	Construcción de bodegas.
✓	Construcción de complejos industriales.
✓	Construcción de parques industriales.
✓	Construcción Hospitales o clínicas.
✓	Construcción de puestos de salud.
✓	Construcción de estaciones de Policía.
✓	Construcción de Calis.
✓	Construcción de Supermercados.
✓	Construcción de centros de diagnostico automotor.
Obras Viales	
✓	Construcción de puentes peatonales.
✓	Construcción de puentes vehiculares.
✓	Excavaciones.
✓	Obras de Bacheo.
✓	Obras de Reparcheo.
✓	Construcción de andenes y sardineles.
✓	Construcción de separadores viales.

Obras de Expansión de servicios públicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de plazas de mercado.</li> <li>✓ Construcción de centrales telefónicas, de telecomunicaciones y radio difusión.</li> <li>✓ Construcción de terminales de transporte.</li> <li>✓ Construcción de Estaciones de transferencia de residuos solidos.</li> <li>✓ Construcción de Estaciones de bombeo.</li> <li>✓ Construcción de tanques de almacenamiento de agua.</li> <li>✓ Construcción de Estaciones de servicio.</li> <li>✓ Construcción de Canales para aguas lluvias.</li> <li>✓ Construcción o reposición de Colectores.</li> <li>✓ Construcción o reposición de Intersectores.</li> <li>✓ Construcción o reposición de redes de alcantarillado pluvial.</li> <li>✓ Construcción o reposición de redes de alcantarillado sanitario.</li> <li>✓ Construcción o reposición de redes de acueducto.</li> <li>✓ Construcción o reposición de sumideros.</li> <li>✓ Construcción o reposición de cámaras de acueducto y alcantarillado.</li> <li>✓ Construcción o reposición de estructuras de separación.</li> <li>✓ Entamboramiento o recubrimiento de canales.</li> <li>✓ Instalación de redes de gas.</li> <li>✓ Instalación de redes de energía eléctrica.</li> <li>✓ Instalación de redes telefónicas.</li> <li>✓ Instalación de redes de fibra óptica.</li> </ul>
Obras con fines recreativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción de centros recreacionales.</li> <li>✓ Construcción de Parques.</li> <li>✓ Construcción de Clubes.</li> <li>✓ Construcción de canchas de fútbol, baloncesto, voleibol y Micro fútbol.</li> </ul>

4.2.5 IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE IMPACTO GENERADO POR CADA ACTIVIDAD.

Las diferentes actividades desarrolladas en los procesos constructivos y urbanístico, causan efectos sobre el medio físico-químico, ecológico, antrópico y socioeconómico. Se pretende a través de una aplicación matricial, agrupar los impactos de las actividades generadoras, para luego interpretarlos de acuerdo a su importancia, probabilidad de ocurrencia, tipo concreto de efecto, duración y área de influencia afectada.

El análisis anterior permite construir la matriz de calificación de efecto y manejo ambiental. Es importante anotar que algunos efectos son comunes y es probable

que individualmente sean relevantes pero no excluyentes, es por esto que los efectos se toman en conjunto reforzándose unos a otros.

Como metodología y con el objeto de calificar el efecto de los impactos relacionados se desarrolla una categorización a fin de evaluarlo.

Las cinco categorías son:

**A. Importancia**

Se subdivide en dos categorías:

1. Importante
2. No importante

**B. Probabilidad de Ocurrencia**

Se subdivide en tres categorías:

1. Ocurre
2. Probable
3. Mínima Probabilidad

**C. Tipo de Efecto**

Se subdivide en seis categorías:

1. Negativo Irreversible no mitigable
2. Negativo Irreversible mitigable
3. Negativo Reversible no mitigable
4. Negativo Reversible mitigable
5. Positivo reversible
6. Positivo Irreversible

**D. Duración**

Se subdivide en cuatro categorías:

1. Permanente
2. Periódico
3. Temporal
4. Indeterminado

### **E. Area de Influencia**

Se subdivide en tres categorías:

1. Regional
2. Local
3. Puntual

La calificación de cada una de las categorías anteriores se presenta de forma continua en cada una de las actividades seleccionadas en la Matriz de Identificación de Impactos.

#### **4.2.5.1 ACTIVIDADES A EVALUAR**

Son objeto de la presente aplicación metodología, las actividades enunciadas en el numeral 4.2.4, es decir:

- I. Construcción de Edificios
- II. Obras Viales
- III. Obras de Expansión de servicios públicos
- IV. Obras con fines recreativos

#### **4.2.5.2 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS**

De acuerdo a la metodología establecida, se procede inicialmente a detectar las principales labores que se llevan acabo en los diferentes procesos constructivos. Para efectos prácticos y de aplicación de la metodología, se trabajará con los cuatro (4) grupos antes citados.

##### **4.2.5.2.1 PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS**

1. Replanteo del terreno.
2. Descapote (retiro de la cubierta vegetal).
3. Construcción de campamento.
4. Construcción de drenajes para el campamento.
5. Excavaciones y Movimientos de tierra.
6. Constitución de taludes.
7. Acodalamientos y tablestacado.
8. Transporte de Material de Relleno.

9. Relleno.
10. Transporte del material de cimentación.
11. Cimentación.
12. Pilotes.
13. Transportes, decargue y almacenamiento de materiales para la construcción.
14. Aplicación de Hormigón en la cimentación.
15. Construcción de drenajes.
16. Colocación de estructuras metálicas.
17. Vaciado de Concreto.
18. Colocación de red hidráulica, sanitaria, eléctrica, telefónica, citofónos, etc..
19. Colocación de mampostería en ladrillo.
20. Colocación de marcos de puertas y ventanas.
21. Colocación de pisos.
22. Acabado interno y externo del edificio.
23. Detallado.
24. Retiro de escombros y material sobrante.

La preclasificación anterior, tiene como objeto diferenciar las labores principales de las secundarias, luego agrupar actividades comunes por actividad y generar un análisis de impactos ambientales que jerarquicen los efectos individuales o agrupados de la principal actividad, para finalmente aplicar una calificación y un manejo ambiental.

Las labores preclasificadas se agrupan en ocho actividades de interés y análisis ambiental las cuales son:

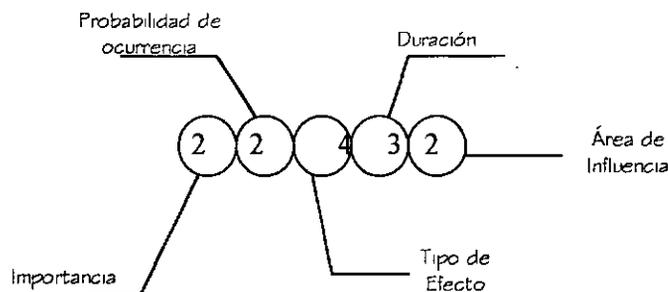
1. Instalación (A1)
2. Movimientos de tierra (A2)
3. Cimentación (A3)
4. Vaciado de concretos (A4).
5. Instalación de Redes (A5).
6. Colocación de mampostería (A6).
7. Acabado del edificio (A7).
8. Retiro de escombros y material sobrante (A8).

Una vez definidas las actividades de interés ambiental se procede a calificarlas y relacionarlas con los efectos producidos en el medio determinado.

Una manera de presentar los impactos ocasionados por una determinada actividad y relacionarlos con su efecto en un determinado medio, se presenta en la Tabla 3 - Matriz de identificación de impactos para la construcción de edificaciones.

La tabla opera de la siguiente manera:

1. Se identifican las actividades impactantes y se colocan en la cabecera de cada columna.
2. Se identifican los recursos afectados y se colocan enunciando cada fila.
3. Para la actividad A1, se valora como es afectado el recurso, utilizando para ello cinco (5) dígitos, donde cada dígito corresponde a un atributo de valoración del impacto, por ejemplo:



EL SIGNIFICADO DE CADA NUMERO YA FUE TRATADO EN EL NUMERAL 4.2.5.

Dentro del recuadro se resaltan con rojo, los recursos que más son afectados por determinada actividad. El criterio utilizado es el de la suma de los coeficientes individuales, la casilla cuya sumatoria de coeficientes se a menor se marcara con rojo e indica cual es el recurso mas afectado por dicha actividad. Lo anterior con el objeto de poder definir prioridades.

Tabla 3 - MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS

		DESCRIPCION	ACTIVIDADES								
			Instalación	Movimientos de tierra	Cimentación	Vacado de concretos	Instalación de Redes	Colocación de mampostería	Acabado del edificio	Retiro de escombros y material sobrante	
E	F	Arrastre de sedimentos en aguas lluvias hacia el alcantarillado.	22432	11432	11432	11432	11432	23432	23432	22432	11432
	HI		23443	23443	23443	23443	12423	23443	23443	23443	
	SI		23432	22432	23432	23432	23432	23432	23432	22432	
F	IC	Contaminación de aguas subterráneas	22432	11432	11432	11432	11432	23432	23432	23432	11432
	QC		22432	11432	11432	11432	11432	23432	23432	11432	
	QU		22232	11212	11212	11212	21212	21222	21222	11212	
E	UI	Infiltración de aguas superficiales con deterioro de la sub-base	23443	11432	11432	11432	11432	22442	12432	11432	11432
	UM		23432	11432	11432	11432	22432	11432	11432	11432	
	MI		23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	
C	TE	Emisiones atmosféricas	11312	11312	11312	11312	23443	23443	23443	23443	23443
	EB		23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	
	EO		23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	
T	EB	Desplazamiento de especies avifauna con pérdida de nichos y hábitats	11312	11312	11312	11312	23443	23443	23443	23443	23443
	E9		23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	
	E10		23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	
O	SE	Alteración de la vegetación cercana	12432	12432	12432	12432	12432	12432	12432	12432	12432
	E11		12432	12432	12432	12432	12432	12432	12432	12432	
	E12		11531	11531	11531	11531	11531	11531	11531	11531	
S	SE	Oferta de empleo	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443
	E13		23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	
	S		23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	23443	

EI = Efecto I  
 HI = Hidrológico  
 E = Ecológico  
 FISICOQUIMI = Físico - Químico  
 G = Geomorfológico  
 SE = Socioeconómico  
 A = Atmosférico  
 S = Estético

Del anterior cuadro se puede extraer que durante el proceso de construcción de edificios los impactos de mayor magnitud son:

Infiltración de aguas superficiales con deterioro de la sub-base: debido a la instalación de Redes hidrosanitarias.

Generación de ruido: Debido al movimiento de maquinaria, equipos y personal durante las etapas de: Movimientos de tierra, Cimentación, Vaciado de concretos y Retiro de escombros y material sobrante.

Emisión de Polvo: Se generan polvos debido a: 1) Acabado del edificio y, 2) Retiro de escombros y material sobrante.

Emisiones atmosféricas: Debido a 1) Colocación de mampostería, 2) Acabado del edificio y, 3) Retiro de escombros y material sobrante (A8).

Alteración de la vegetación: Provocada por las actividades de Instalación y movimientos de tierra.

#### 4.2.5.2.2 PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES

- 1) Construcción y adecuación de campamentos.
  - 2) Adecuación de accesos.
  - 3) Replanteo.
  - 4) Definición de cotas.
  - 5) Remoción de la cubierta vegetal (Descapote).
  - 6) Excavaciones superficiales y subterráneas.
  - 7) Retiro de material sobrante.
  - 8) Colocación de geotextil.
  - 9) Reposición de redes de acueducto y alcantarillado.
  - 10) Construcción de cámaras de acueducto y alcantarillado.
  - 11) Conformación de sardineles y separadores viales.
  - 12) Construcción de drenajes (sumideros de aguas lluvias).
  - 13) Conformación de terraplenes base y subbase.
  - 14) Extendido y compactación de carpeta asfáltica.
  - 15) Demarcación y señalización.
- En caso de puentes vehiculares.
- 16) Construcción de zapatas.
  - 17) Colocación de formaletas.
  - 18) Conformación de muros laterales.
  - 19) Vaciado de concretos.
  - 20) Conformación de terraplenes.

- 21) Extendido y compactación de carpeta asfáltica.
- 22) Demarcación y señalización.
- 23) Acabado final del puente.
- 24) Empradización y ornamentación.  
En caso de puentes peatonales.
- 25) Cimentación de columnas.
- 26) Construcción de vigas.
- 27) Instalación de losas.
- 28) Instalación de barandas.
- 29) Construcción de accesos al puente.

Para efectos de la aplicación metodológica, las labores preclasificadas se agrupan en las siguientes actividades de interés y análisis ambiental las cuales son:

- 1) Construcción de campamentos.
- 2) Movimiento de tierras.
- 3) Reposición de redes de acueducto y alcantarillado
- 4) Conformación de terraplenes base y subbase
- 5) Extendido y compactación de carpeta asfáltica
- 6) Colocación de concretos.
- 7) Acabados finales.

La valoración matricial para las obras, proyectos o actividades de construcción de obras viales, pueden verse en la Tabla 4.

210

Tabla 4 - MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES

		DESCRIPCION	ACTIVIDADES						
			Construcción de camamentos	Movimientos de tierra	Reposición de redes de acueducto y alcantarillado	Conformación de terraplenes y subbase	Extendido y compactación de carpeta asfáltica	Colocación de concretos	Acabados finales
E	E1	Arrastre de sedimentos en aguas lluvias hacia el alcantarillado.	12432	11232	11232	11232	23232	13233	23432
	E2	Contaminación de aguas subterráneas	13232	23432	11232	23432	23432	23432	23432
	E3	Contaminación directa del recurso	13432	13432	13432	13432	13432	13432	13432
F	E4	Infiltración de aguas superficiales con detenore de la sub-base	13432	13432	13432	13432	13432	13432	13432
	E5	Ruido	11212	11212	11222	11212	11212	11222	11212
C	E6	Polvo	13232	13232	13232	11232	13232	13232	13232
	E7	Emissiones atmosféricas	23432	11232	11232	11232	11232	11232	11232
	E8	Desplazamiento de especies avifauna con perdida de nichos y hábitats	11212	11212	23433	23433	23433	23433	23433
O	E9	Alteración de la vegetación cercana	11212	11212	11232	11212	11212	11212	22432
	E10	Accidentalidad en las vías externas	23432	11432	23432	23432	23432	23432	23432
S	E11	Riesgos ocupacionales	11433	11433	11433	11433	11433	11433	11433
	E12	Oferta de empleo	11531	11531	11531	11531	11531	11531	11531
	E13	Obstaculización visual	22433	22433	22433	11112	22433	22433	11112

E1 = Efecto I

HI = Hidrológico

E = Ecológico

FISICOQUIMI = Físico - Químico

G = Geomorfológico

SE = Socioeconómico

A = Atmosférico

S = Estético

Del anterior cuadro se puede extractar que durante el proceso de construcción de Obras viales los impactos de mayor magnitud son:

Arrastre de sedimentos en aguas lluvias al alcantarillado: debido a: 1) Movimiento de tierras, 2) Reposición de redes de acueducto y alcantarillado y, 3) Conformación de terraplenes base y subbase.

Generación de ruido: Debido al Movimiento de tierras, Reposición de redes de acueducto y alcantarillado, Conformación de terraplenes base y subbase, Extendido y compactación de carpeta asfáltica, Colocación de concretos, Acabados finales.

Emisión de Polvo: Se generan polvos debido a Conformación de terraplenes base y subbase.

Emisiones atmosféricas: Debido a 1) Reposición de redes de acueducto y alcantarillado, 2) Conformación de terraplenes base y subbase, 3) Colocación de concretos y, 4) Acabados finales.

Desplazamiento de especies avifauna con pérdida de nichos y hábitats: Debido básicamente a la Construcción de campamentos y al Movimiento de tierras.

Alteración de la vegetación: Provocada por las actividades de: 1) Construcción de campamentos, 2) Movimiento de tierras, 3) Conformación de terraplenes base y subbase, 4) Extendido y compactación de carpeta asfáltica y, 5) Colocación de concretos.

Obstaculización visual: debido a las actividades de Conformación de terraplenes base y subbase y Acabados finales.

#### 4.2.5.2.3 PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE EXPANSION DE SERVICIOS PUBLICOS

1. Construcción y adecuación de campamentos.
2. Adecuación de accesos.
3. Replanteo.
4. Rotura de andenes y/o vías.
5. Excavación a mano o con maquina.
6. Retiro de material sobrante.
7. Cimentación según recomendaciones técnicas.
8. Instalación de redes de servicios.
9. Instalación de domiciliarios.
10. Colocación de Subbase.

11. Colocación de base.
12. Construcción de cámaras.
13. Reparcho.
14. Reconstrucción de sardineles.

En caso de obras civiles como construcción de tanques, estaciones de bombeo, etc.

- 15) Construcción y adecuación de campamentos.
- 16) Adecuación de accesos.
- 17) Replanteo.
- 18) Remoción de la cubierta vegetal (Descapote).
- 19) Excavaciones superficiales y subterráneas.
- 20) Retiro de material sobrante.
- 21) Colocación de geotextil.
- 22) Instalaciones hidráulica y sanitarias.
- 23) Construcción de cámaras de acueducto y/o alcantarillado.
- 24) Cimentación según recomendaciones técnicas.
- 25) Instalación de formaletas.
- 26) Colocación de aceros estructurales.
- 27) Vaciado del concreto.
- 28) Instalación de equipamientos.
- 29) Acabado de las instalaciones.

Agrupando las diversas actividades se tienen las siguientes Macro-actividades de interés y análisis ambiental:

- 1) Construcción de campamentos.
- 2) Movimiento de tierras.
- 3) Rotura de vías, andenes, sardineles, etc.
- 4) Instalación de Redes y accesorios.
- 5) Relleno.
- 6) Reparcho.
- 7) Fundición de estructuras en concreto (Cámaras, Cajas de inspección, Cajas de medidores, etc).

Para el caso de obras civiles como: construcción de estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento, subestaciones, entre otras, se aplicara la matriz de identificación de impactos para la construcción de edificios (Tabla 3).

La valoración matricial para las obras, proyectos o actividades de construcción de obras de expansión de servicios públicos, pueden verse en la Tabla 5.

Tabla 5 - MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE EXPANSION DE SERVICIOS PUBLICOS

		DESCRIPCION	ACTIVIDADES						
			Construcción de campamentos	Movimiento de tierras	Rotura de vías, andenes, sardines	Instalación de Redes y accesorios	Relleno	Reparcho	Fundación de estructuras en concreto
E	F	E1	12432	11232	12232	11232	12232	22432	22432
	HI	E2	13232	23432	23432	11232	23432	23432	23432
	I	E3	13432	13432	23432	23432	23432	23432	23432
F	I	E4	13432	13432	23432	11232	23432	23432	23432
	C	E5	11232	11232	11232	11232	11232	11232	11232
E	Q	E6	13232	13232	11232	23432	11232	11232	11232
	U	E7	23432	11232	11232	23432	11232	11232	11232
	I	E8	11212	11212	23432	23432	23432	23432	23432
C	M	E9	11212	11212	23432	23432	23432	23432	23432
	I	E10	23432	11432	11232	23432	23432	11232	23432
T	E	E11	11433	11433	11433	11433	11433	11433	11433
	O	E12	11531	11531	11531	11531	11531	11531	11531
	S	E13	22433	22433	22433	22433	22433	22433	22433
O	B	E1	12432	11232	12232	11232	12232	22432	22432
	I	E2	13232	23432	23432	11232	23432	23432	23432
	S	E3	13432	13432	23432	23432	23432	23432	23432
S	SE	E4	11212	11212	23432	23432	23432	23432	23432
	O	E5	11432	11432	11432	11432	11432	11432	11432
	I	E6	11433	11433	11433	11433	11433	11433	11433
S	SE	E7	11531	11531	11531	11531	11531	11531	11531
	O	E8	22433	22433	22433	22433	22433	22433	22433
	I	E9	22433	22433	22433	22433	22433	22433	22433

E1 = Efecto I

HI = Hidrológico

E = Ecológico

B = Biológico

FISICOQUIMI = Físico - Químico

G = Geomorfológico

SE = Socioeconómico

A = Atmosférico

S = Estético

Del anterior cuadro se puede extraer que durante el proceso de construcción de Obras viales los impactos de mayor magnitud son:

Arrastre de sedimentos en aguas lluvias al alcantarillado: debido a: 1) Movimiento de tierras, 2) Rotura de vías, andenes, sardineles, etc., 3) Instalación de Redes y accesorios, 4) Relleno.

Contaminación de aguas subterráneas: debido a las infiltraciones de aguas residuales domesticas durante la etapa de Instalación de redes de acueducto y alcantarillado.

Infiltración de aguas superficiales con deterioro de la sub-base: debido a las infiltraciones de aguas residuales domesticas durante la etapa de Instalación de redes de acueducto y alcantarillado.

Generación de ruido: Debido a la todas las actividades en cuestión

Emisión de Polvo: Se generan polvos debido a 1) la Rotura de vías, andenes, sardineles, etc., 2) Relleno, 3) Reparcho, 4) Fundición de estructuras en concreto (Cámaras, Cajas de inspección, Cajas de medidores, etc).

Emisiones atmosféricas: Debido a 1) la Rotura de vías, andenes, sardineles, etc., 2) Relleno, 3) Reparcho, 4) Fundición de estructuras en concreto (Cámaras, Cajas de inspección, Cajas de medidores, etc.), 5) Movimientos de tierras.

Desplazamiento de especies avifauna con perdida de nichos y hábitats: Debido básicamente a la Construcción de campamentos y al Movimiento de tierras.

Alteración de la vegetación: Provocada por las actividades de: 1) Construcción de campamentos y, 2) Movimiento de tierras.

Accidentalidad en vías externas: debido a las actividades de Rotura de vías, sardineles y andenes y al reparcho.

#### 4.2.5.2.4 PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CON FINES RECREATIVOS

1. Construcción y adecuación de campamentos.
2. Adecuación de accesos.
3. Replanteo.
4. Definición de cotas.
5. Remoción de la cubierta vegetal (Descapote).
6. Excavaciones superficiales.

7. Retiro de material sobrante.
8. Colocación de geotextil.
9. Instalación de redes de aguas lluvias (Construcción de drenajes).
10. Rellenos.
11. Nivelación y Conformación de subrasante.
12. Fundición de estructuras en concreto.
13. Empradización y ornamentación.
14. Cerramiento.
15. Construcción de pistas y senderos con polvillo.
16. Instalación y equipamiento de parques con juegos didácticos.
17. Adecuación de canchas (Fútbol, microfútbol, baloncesto, voleibol, etc).

Agrupando las diversas actividades se tienen las siguientes Macro-actividades de interés y análisis ambiental:

- 1) Construcción de campamentos.
- 2) Movimiento de tierras.
- 3) Construcción de drenajes de aguas lluvias.
- 4) Relleno.
- 5) Fundición de estructuras en concreto.
- 6) Empradización y ornamentación.
- 7) Cerramiento.

Para el caso de la construcción de casetas y/o edificios, se aplicara la matriz de identificación de impactos para la construcción de edificios (Tabla 3).

La valoración matricial para las obras, proyectos o actividades de construcción de obras con fines recreativos, puede verse en la Tabla 6.

Tabla 6- MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE EXPANSION DE SERVICIOS PUBLICOS

		DESCRIPCION	ACTIVIDADES							
			Construcción de campamentos	Movimiento de tierras	Construcción de drenajes de aguas lluvias	Relleno	Fundición de estructuras en concreto	Empradización y ornamentación	Cerramiento	
E	F I S	E1	12432	11232	11232	11232	11232	23432	23432	23432
		E2	13232	23432	23432	23432	23432	23432	23432	23432
		E3	13432	13432	23432	23432	23432	23432	23432	23432
F	C O G	E4	13432	13432	11432	23432	23432	23432	23432	23432
		E5	11232	11232	11432	11232	11232	11432	11432	11432
		E6	13232	13232	11432	11232	11232	23432	11232	11232
C	M I	E7	23432	11232	11432	11232	11232	11232	11232	11232
		E8	11212	11212	22432	23432	22432	23432	23432	
		E9	11212	11212	11232	23432	23432	23432	23432	
O	B	E10	23432	11432	23432	23432	23432	23432	23432	23432
		E11	11433	11433	11433	11433	11433	11433	11433	
		E12	11531	11531	11531	11531	11531	11531	11531	
S	S	E13	22433	22433	22433	22433	22433	22433	22433	

E1 = Efecto I  
 HI = Hidrológico  
 E = Ecológico  
 FISICOQUIMI = Físico - Químico  
 G = Geomorfológico  
 SE = Socioeconómico  
 A = Atmosférico  
 S = Estético

Del anterior cuadro se puede extractar que durante el proceso de construcción de Obras viales los impactos de mayor magnitud son:

Arrastre de sedimentos en aguas lluvias al alcantarillado: debido a: 1) Movimiento de tierras, 2) Construcción de drenajes y, 3) Relleno.

Generación de ruido: Debido a 1) Construcción de campamentos, 2) Movimiento de tierras, 3) Relleno, 4) Fundición de estructuras en concreto.

Emisión de Polvo: Se generan polvos debido a 1) Relleno, 2) Fundición de estructuras en concreto.

Emisiones atmosféricas: Debido a 1) Movimiento de tierras, 2) Relleno, 3) Fundición de estructuras en concreto, 4) Empradización y ornamentación y, 5) Cerramiento.

Desplazamiento de especies avifauna con perdida de nichos y hábitats: Debido básicamente a la Construcción de campamentos y al Movimiento de tierras.

Alteración de la vegetación: Provocada por las actividades de: 1) Construcción de campamentos, 2) Movimiento de tierras y, 3) construcción de drenajes de aguas lluvias.

#### 4.2.6 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES SEGÚN LA MAGNITUD DEL IMPACTO GENERADO.

De acuerdo con el análisis realizado, las actividades que más generan impactos son en su orden:

1. LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.
2. LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES.
3. LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE EXPANSION DE SERVICIOS PUBLICOS.
4. LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CON FINES RECREACIONALES

Los impactos generado por cada tipo de obra, ya fueron discutidos en el numeral anterior.