

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE GENERARÁN
CON LA CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LONGITUDINAL DE
OCCIDENTE A EL HUMEDAL JUAN AMARILLO (TIBABUYES)**

CECILIA DEL ROCÍO FAJARDO LÓPEZ

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERIA
INSTITUTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AMBIENTAL
BOGOTÁ, DICIEMBRE DE 2012**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE GENERARAN
CON LA CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LONGITUDINAL DE
OCCIDENTE A EL HUMEDAL JUAN AMARILLO (TIBABUYES)**

CECILIA DEL ROCÍO FAJARDO LÓPEZ

**Proyecto de grado para optar al título de ESPECIALISTA EN
GERENCIA AMBIENTAL**

Director

ING. JULIO CÉSAR RAMÍREZ

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AMBIENTAL
BOGOTÁ, DICIEMBRE DE 2012**

Nota de Aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	7
1. ANTECEDENTES	8
2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROYECTO	10
3. JUSTIFICACIÓN	11
4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	12
4.1 OBJETIVOS GENERALES	12
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
5. MARCO REFERENCIAL	13
5.1 MARCO TEORICO	13
5.2 MARCO CONCEPTUAL	16
5.3 MARCO LEGAL	20
6. METODOLOGÍA UTILIZADA	23
6.1 HIPOTESIS	23
6.2 METODOLOGIA	23
7. DISEÑO EXPERIMENTAL	25
8. ASPECTO FINANCIERO	26
8.1 PRESUPUESTO REQUERIDO	26
8.2 PUNTO DE EQUILIBRIO	26
9. ANALISIS DE RESULTADOS	27
9.1 SITUACIÓN AMBIENTAL DEL HUM. JUAN AMARILLO	27
9.1.1 Características Físicas	28
9.1.2 Componente Atmosférico	30
9.1.3 Componente Hídrico	32
9.1.4 Componente Biótico	34
9.2 LA AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE - ALO	37
9.2.1 Tramos	37
9.2.2 Trazado	39
9.2.3 Avances	40
9.2.4 Trazado del cruce de la ALO sobre el H. Juan Amarillo	41
9.3 IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE EL H. J. A.	43
9.3.1 Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales	43
9.3.2 Aproximación de los Impactos Ambientales de la ALO	45
10. CONCLUSIONES	52
11. RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFIA	55

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.	Diagrama de Flujo para la determinación de los I.A.	24
Figura 2.	Humedales de la ciudad de Bogotá	28
Figura 3.	Ubicación Humedal Juan Amarillo	29
Figura 4.	Confluencia del río Juan Amarillo al Humedal J.A.	32
Figura 5.	Junco. Vegetación Acuática	34
Figura 6.	Lengua de Vaca y Barbasco	34
Figura 7.	Buchón y Lenteja de Agua	35
Figura 8.	Musgo del Pantano	35
Figura 9.	Tingua de Pico rojo	35
Figura 10.	Curí. Mamífero	36
Figura 11.	Culebra Sabanera	36
Figura 12.	Diseño de los tramos de la construcción de la ALO	38
Figura 13.	Diseño de enlace de la ALO	39
Figura 14.	Diseño en perfil del puente de la ALO	39
Figura 15.	Avance de obra Canoas- Río Bogotá	40
Figura 16.	Diseño del cruce de ALO sobre Humedal J. Amarillo	41
Figura 17.	Diseño del puente de ALO sobre Humedal J. Amarillo	42

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Marco legal de Humedales en Colombia	20
Cuadro 2. Marco Legal de La Avenida Longitudinal de Occidente	21
Cuadro 3. Parámetros de calidad del aire según Ministerio de A.	31
Cuadro 4. Niveles promedio del ruido para la ciudad de Bogotá	31
Cuadro 5. Tramos del diseño de Avenida Longitudinal Occidente	37
Cuadro 6. Evaluación Ambiental de la ALO sobre Humedal J.A.	44
Cuadro 7. Impactos Ambientales de la ALO sobre Humedal J.A.	44
Cuadro 8. Presencia, matriz de EPM.	45
Cuadro 9. Desarrollo, matriz de EPM	45
Cuadro 10. Magnitud, matriz de EPM	46
Cuadro 11. Duración, matriz de EPM	46
Cuadro 12. Calificación Ecológica, matriz de EPM	46
Cuadro 13. Matriz para E.I.A. de las EPM	47
Cuadro 14. Impactos Ambientales de la ALO, del proyecto Lic. A.	50
Cuadro 15. Síntesis de Impactos Ambientales de la ALO en H J A	51

INTRODUCCIÓN

Durante estos últimos días se ha generado una controversia debido a la construcción de la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente), y la oposición de la actual alcaldía a esta. El actual alcalde de Bogotá no se opone a los negocios, pero dice que este negocio se opone a la vida humana, y por hacer un gran negocio se puede acabar con la estructura ecológica.

La Avenida Longitudinal de Occidente se proyecta como una vía que descongestionara el tráfico en el occidente de Bogotá, lo definen como el proyecto vial más importante de Bogotá, sin embargo su diseño atraviesa tres (3) Humedales como son: la Conejera (Suba), Juan Amarillo (Suba), y Capellanía (Fontibón), siendo esto un posible impacto ambiental contra los ecosistemas existentes en los Humedales, motivo por el cual se interpone el actual Alcalde de Bogotá.

En el caso del Humedal Juan Amarillo, que es el remanente de un gran lago que se extendía en el sector de la Sabana, como lo describen en “Historia de los Humedales”, en Colombia, ha venido sufriendo una serie de intervenciones realizadas por el hombre.

Esas obras han afectado el humedal Juan Amarillo, desecándolo y reduciendo su volumen de agua, si adicionamos a esto la construcción de La Avenida Longitudinal de Occidente ALO, sobre el Humedal Juan Amarillo se causaría un mayor Impacto Ambiental dentro del Humedal, reduciendo la fauna y flora existente en este, y produciendo un desequilibrio hídrico con la naturaleza, entre otros.

Conocer los posibles impactos que se causarían sobre el Humedal Juan Amarillo al cruzar la Avenida Longitudinal de Occidente sobre este, informará y concientizará para prevenir y sugerir otros diseños donde no se intervenga el Humedal.

1. ANTECEDENTES

En los años cincuenta, el crecimiento de la ciudad exigió el trazado de nuevas vías, fue así como se construyó la Autopista Norte, lo que significó la separación de grandes lagos existentes en Bogotá¹. Lo que corresponde a los Humedales², Torca y Guaymaral. La construcción de esta vía partió en tres fracciones el Humedal, sin que se tomaran las medidas de mitigación ni compensación correspondientes.

En las zonas aledañas a los Humedales, se observan problemas de contaminación y mal uso de estos, es así como el 7 de marzo de 2012, cayó un torrencial aguacero sobre Bogotá provocando el desbordamiento del humedal Torca, en la autopista norte con calle 220 efecto de la poca planeación al construir en zonas que corresponden a los almacenamientos de agua como son los humedales³.

En el Humedal La Conejera, se observa la alteración de la ronda, después de la construcción de la urbanización Compartir en 1993, los rellenos terminaron por taponar la zona de ronda, se unió también la llegada de desagües de aguas negras de la urbanización, de la quebrada y la descarga de aguas de la Clínica Corpas además de los barrios Londres y Las Acacias.

El alto contenido de bacterias coliformes evidencia que la entrada de aguas al humedal La Conejera es, en su mayoría, domiciliaria. En este caso la participación de la comunidad ha estado presente en la recuperación y conservación del ecosistema del cual actualmente se está construyendo un canal para aguas lluvias en la quebrada la Salitrosa.

A nivel Internacional⁴, vemos el caso de Costa Rica con la construcción de 120 kilómetros de carretera en la margen del río San Juan, donde se pone en alto riesgo el humedal tanto en Nicaragua como en Costa Rica. Nicaragua protestó y solicitó que se valorara el impacto ambiental con la ejecución de esta carretera, al secretario general de la Convención Ramsar.

La ministra nicaragüense del Ambiente y de los Recursos Naturales, Juana Argueñal, sostiene que estas obras destruyen extensas zonas de humedales, en aras de coordinar políticas y regulaciones actuales y futuras relativas a la conservación del sistema hidrológico y humedales compartidos. El biólogo Jorge Lobo dice que aún sin colocar puente, en los humedales ya hay daño ambiental, pero de realizar estas estructuras como lo anunció el gobierno de Laura Chinchilla, la afectación es mayor, porque se corta el flujo de agua, lo

¹institutedeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0110/.../0112141.h

²humedalesbogota.com/2011/08/16/humedal-de-torca-y-guaymaral

³sogeocol.edu.co/documentos/humedales

⁴Por elnuevodiario.com.ni | Nacionales

cual considera es fatal. Por estar mal diseñada, el lastre de la carretera provocará erosión, sedimentos que irían directo a las aguas del San Juan por su cercanía.

En cuanto a Europa, en un estudio que realizaron en la Universidad de Castilla-La Mancha (España), la destrucción de los humedales representa una gravísima pérdida del patrimonio natural, pérdidas culturales, los sistemas tradicionales del uso del suelo, entre otros se ve afectada por las⁵ infraestructuras de carreteras y depuración de aguas residuales han contribuido al deterioro del espacio natural de Ruidera. Ossa de Montiel es un sencillo pueblo que está creciendo merced a su pertenencia al parque de las Lagunas de Ruidera, una carretera conduce desde el pueblo hacia Ruidera.

La construcción de la carretera que une Ossa de Montiel con la parte alta de las Lagunas supuso un importante desmonte de especies autóctonas protegidas, facilitando el acceso a la zona de su mayor enemigo: el turismo indiscriminado. El impacto ambiental de esta vía fue muy importante: grandes desplazamientos de suelo, variación del curso de las aguas de escorrentía y destrucción de una gran masa de bosque mediterráneo.

Por⁶ más de 30 años la Convención Ramsar ha sido el principal instrumento de cooperación internacional para la protección y uso racional de humedales, adoptada en Irán en 1.971, fue uno de los primeros Acuerdos globales ambientales, y es el único dedicado específico.

Actualmente hay 150 países y 1590 sitios Ramsar. La Convención Ramsar tiene sus orígenes en la década de los 60, debido al aumento del reconocimiento de la urgente necesidad de salvaguardar hábitats y especies en humedales, se ha avanzado pero todavía queda mucho por hacer para garantizar la conservación y uso racional de estos ecosistemas a nivel mundial.

⁵Ucm, es/info/ec/jec5/area2

⁶Consejera principal para las Américas. Secretaría de la Convención Ramsar, 28 Mauverney, 1196 Gland Suiza. Margarita Astrálaga. Febrero 2006

2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La construcción de la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente), tiene como objetivo descongestionar la ciudad, ayudando a reducir el tiempo de desplazamiento para cruzar Bogotá, estableciéndose como el corredor más rápido y extenso de la Ciudad.

Está⁷ diseñada con un ancho de 100 metros, una longitud de 50 kilómetros, dividida en tres tramos, así: Tramo Norte, con longitud de 20 kilómetros, (Torca- Medellín calle 80), Tramo Centro, longitud 6 kilómetros, (Medellín calle 80 y Centenario calle 13), Tramo Sur, longitud 24 kilómetros, (Centenario calle 13 con Avenida Ciudad Villavicencio, después Avenida ciudad Villavicencio con Río Bogotá (Límite Distrito), y por último Río Bogotá con Chusacá.

Ahora, su diseño está contemplado sobre tres Humedales⁸, como son La Capellanía, La Conejera, y Juan Amarillo. Lo que genera una gravísima serie de Impactos Ambientales y socio-económicos. Sabemos que los Humedales son ecosistemas de reserva de flora y fauna, y tienen funciones de regulación hídrica, biodiversidad, control de inundaciones.

El actual Alcalde de Bogotá, se ha interpuesto a la construcción de esta vía por la afectación a los humedales, entre otros, pero así mismo los constructores y el Ministerio de Transporte quieren adelantar las obras, sin revisar todos los daños que se puedan causar.

⁷Documento Conpes 3433 del 24 de julio de 2006

⁸[www.La Avenida ALO y los Humedales. Humedales Bogotá.www.](http://www.LaAvenidaALOylosHumedales.HumedalesBogotá.www)

3. JUSTIFICACIÓN

La ALO es una avenida planeada para recorrer a Bogotá por todo el Occidente, aliviando gran parte del tránsito pesado, y evitando trancones en la ciudad. Esta vía fue incluida en los planes viales desde 1961. Gran parte de los predios ya son parte del Distrito. Al escuchar que sería una solución para descongestionar la zona del occidente de Bogotá, la gran mayoría de las personas no entienden cómo es posible que se interpongan a la construcción de esta Avenida Longitudinal de Occidente ALO. Ahora el diseño de La Avenida Longitudinal de Occidente cruza sobre tres humedales de la ciudad de Bogotá, afectándolos en diversas proporciones.

Por otro lado, se ha venido reconociendo la importancia de los humedales de Colombia, desde la parte ambiental y socioeconómico, por sus múltiples funciones, valores y atributos. Los cuales son esenciales para la población, y con fundamento en la Ley 99 de 1993 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) donde se formuló la Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia (PNHIC), y se aprobó el Consejo Nacional Ambiental, allí se basa su política con el Convenio Internacional de Ramsar, su legado principal es la conservación de los Humedales.

Con estas dos situaciones se ve como han surgido diferentes debates por las partes de quién defienden la construcción de la ALO, como alternativa de la descongestión vial en el occidente de Bogotá, y por otro lado, quienes se mantienen en la conservación de los Humedales de Bogotá, y del que con esta construcción afectaría los Humedales La Capellanía, La Conejera y Juan Amarillo.

Recopilando la información de los Impactos Ambientales generados por la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente, específicamente el Humedal Juan Amarillo se evidencia y se resaltan los daños irreparables que se causarían.

Es así como se va en contra del Desarrollo Sostenible definida por la Comisión del Desarrollo y Medio Ambiente, donde se quiere satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

Ya que esta construcción trae alteraciones como, inundaciones, contaminaciones hídricas, vertimientos de aguas residuales, descarga de basuras y escombros, afectando a la diversidad de hábitats para la fauna, perturbación por el ruido, además generando competencias agresivas con la flora típica del humedal. Es así como se debe evidenciar los daños causados en este Humedal.

4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

4.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar los Impactos Ambientales generados por la futura construcción de la ALO Avenida Longitudinal de Occidente sobre el Humedal Juan Amarillo.

4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Especificar la situación ambiental del Humedal Juan Amarillo.
- Describir la propuesta del Trazado de la construcción de la ALO Avenida Longitudinal de Occidente sobre el Humedal Juan Amarillo.
- Recopilar la información de una Evaluación Ambiental ya realizada y hacer una aproximación de los Impactos Ambientales sobre el Humedal Juan Amarillo.

5. MARCOS REFERENCIALES

5.1. MARCO TEÓRICO

Los humedales⁹ han formado parte de la Sabana de Bogotá desde hace miles de años y, son el resultado de la desecación paulatina del antiguo lago que cubrió el territorio. Se calculó que de las cincuenta mil hectáreas que cubrían los humedales de la Sabana hasta 1940, hoy quedan, aproximadamente, mil quinientas.

Este ecosistema ha sufrido graves alteraciones, principalmente antrópicas, tales como la construcción de urbanizaciones, la actividad agrícola de alto impacto como la floricultura, y todo tipo de actividades industriales.

Dado el deterioro continuo de este vital sistema natural de Bogotá la Sociedad Geográfica de Colombia ve necesario emprender una acción decidida sobre el comportamiento de la gente frente a los cuerpos de agua.

A nivel internacional, encontramos que la preocupación está en la mayoría de los países, que viven la situación de la desecación de los humedales, es por eso que encontramos desde hace más de 40 años el principal instrumento de cooperación internacional para la protección y uso racional de humedales, como lo es la Convención Ramsar.

La Convención Ramsar, adoptada en Irán en 1971¹⁰, fue uno de los primeros acuerdos globales ambientales, y es el único dedicado a un tipo de ecosistema específico. Actualmente hay 150 países partes contratantes de la Convención, con 1590 sitios Ramsar, que suman un total de 134 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la Lista Ramsar de Humedales de importancia Internacional.

Los tres pilares de la Convención son:

- Uso racional de los Humedales
- Designación de Humedales de importancia internacional
- Cooperación internacional

El gran desafío de la Convención y las Partes contratantes es revertir de Humedales sin precedentes durante el siglo XX, en cantidad y calidad y continuar tomando las medidas necesarias para conservar y restaurar estos

⁹ Descripción General de los Humedales de Bogotá D.C., Vanesa Moreno, Juan Francisco García y Juan Carlos Villalba. Sociedad Geográfica de Colombia. Academia de Ciencias Geográficas. Sogeocol.

¹⁰ La Convención Ramsar y los ecosistemas de Manglar. Margarita Astrálag. Consejera Principal para las Américas. Secretaría de la Convención Ramsar .28 rue Mauverney, 1196 Gland, Suiza. email:astralaga@ramsar.org. Febrero 2006

hábitats. Es así como las partes acordaron el uso racional, y comprende políticas sobre humedales tales.

En Colombia, la Convención Ramsar, fue ratificada por la Ley 357 de 1.997¹¹ y en 2002 se definió la Política Nacional Para Humedales Interiores de Colombia (MMA, 2002).

En esta última se plantea¹² que “los humedales son elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta el país y constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, un renglón importante de la economía nacional, regional y local”.

No obstante su importancia, se reconoce que estos ecosistemas se encuentran amenazados por diferentes presiones antrópicas y muchos presentan un alto nivel de perturbación, lo cual ha tenido efectos negativos en la calidad de vida de la población humana y en el ambiente en general.

En desarrollo de la Ley 357 de 1997, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT– expidió la Resolución 157 del 12 de febrero de 2004, en la cual se adoptan “medidas para garantizar el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales en Colombia y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar”.

Todos los 2 de febrero se celebra el día mundial de los Humedales, y el 2011, en Foro realizado en la Universidad Distrital, la Secretaria Distrital le solicito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que fueran incorporados los humedales de la sabana de Bogotá, para tal fin se está revisando los diagnósticos y los valores ecológicos de cada humedal, y los que sean más representativos informarán para dar cumplimiento a la solicitud.

Con la importancia e influencia de una obra civil sobre un Humedal, es pues como vemos, durante estos últimos días, que se ha generado una controversia debido a la construcción de la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente), y a la oposición el actual alcalde de Bogotá.

Los habitantes de Bogotá viven a diario una movilidad muy congestionada, y por lo tanto apoyarían cualquier posibilidad de mejorarla, pero de lo que no tienen conocimiento es del gran impacto ambiental que produciría su ejecución.

La ALO¹³, como se conoce el proyecto, es una autopista de varios carriles que comenzó a planearse, conjuntamente con la nación, desde 1961. Originalmente pensada para que sirviera de corredor de tráfico en el borde occidental de la capital, en ella se han invertido más de 400.000 millones de pesos para comprar casi 400 de los 1.100 predios que requeriría su construcción y en el tendido de uno de sus tramos en el sur.

¹¹BIOSINTESIS.Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Boletín No. 9, Noviembre de 1988, ISSN 0123-7896

¹² Caracterización diagnóstica, Secretaria Distrital de Ambiente, ambientebogotá.gov.co

¹³ALO, El Alcalde de Bogotá Gustavo Petro, habló con SEMANA. Febrero 2012.

El ex-alcalde de Bogotá, Enrique Peñalosa, escribió en un artículo sobre la ALO¹⁴, definiéndola como la vía más importante que tendrá Bogotá, no solo porque atraviesan algunas de las zonas más pobres de la ciudad y de mayor expansión, sino también como un elemento de ordenamiento urbano y de movilidad de la ciudad y de la red vial nacional.

Pero, es así como se enfocaban solo en la construcción de la vía, y no sobre el Impacto Ambiental que produciría sobre los humedales que atravesarían, La ciudad de Bogotá cuenta con 16 humedales, y la construcción de la ALO pasaría por tres de ellos: la Conejera (Suba), Juan Amarillo (Suba), y Capellanía (Fontibón).

La Avenida ALO cruzaría estos humedales, causando Impactos Ambientales, dividiendo en secciones, alterando el equilibrio natural, impidiendo el paso de las aves migratorias, aumentando la contaminación auditiva que impide la reproducción de algunas especies de aves, y el aumento de las basuras sólidas con el paso de la mano humana y de construcciones aledañas, y con la construcción de urbanizaciones de interés social en predios cercanos que corren el riesgo de inundarse por las diferencias de nivel con el suelo del río Bogotá (lugar donde desembocan los humedales) y que a largo plazo aumentarían la contaminación de los cuerpos de agua, terminando de alterar este ecosistema.

¹⁴No construir completa la ALO es condenar al embotellamiento de Suba. ENRIQUE PEÑALOSA QUIERE, SABE Y PUEDE. Bogotá septiembre4/2011.

5.2. MARCO CONCEPTUAL

Los siguientes conceptos se adoptan de diferentes entidades, y decreto vigente como son: Decreto 2820 de 2010, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, sobre Licencias Ambientales, del Instituto Nacional de vías INVIAS, del Tesoro Ambiental para Colombia, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, (Humanidad Sostenible un enfoque ético).

Agua: Recurso natural básico e insustituible, sin el cual no es posible la vida ni las actividades humanas.¹⁵

Alcantarillado: Sistema para la recolección, conducción y disposición final de aguas residuales y/o de las aguas lluvias.¹⁶

Antrópico: Lo relativo al hombre y sus actividades.¹⁷

Amenaza de Inundación:¹⁸ Probabilidad de ocurrencia de inundaciones y otros fenómenos o accidentes, que provienen de las crecidas de los cuerpos de aguas superficiales.

Asentamientos Humanos:¹⁹ Conjunto de sistemas de convivencia humana en un área determinada, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Avenida:²⁰ Tipo de vía de transporte que se emplaza en las ciudades pero que suele ser más ancho o amplio que el resto de las calles que surcan una ciudad.

Aves Migratorias:²¹ Aves que se desplazan de las zonas templadas a las zonas húmedas o secas en la época de invierno.

Carril:²² Parte de la calzada que puede acomodar una sola fila de vehículos de cuatro o más ruedas.

Combustibles:²³ Materiales biológicos o derivados que sirven como fuente de energía.

¹⁵TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

¹⁶TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

¹⁷TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

¹⁸TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

¹⁹TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

²⁰ INVIAS.. Instituto Nacional de Vías. Glosario.

²¹TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

²²INVIAS. Instituto Nacional de Vías. Glosario

Componente abiótico:²⁴ Es un factor climático geológico o geográfico inerte presente en el medio ambiente que afecta a los ecosistemas.

Contaminación:²⁵ Alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza.

Contaminación Atmosférica:²⁶ con sustancias o formas de energía puestas en ella, por actividad humana o de la naturaleza.

Contaminación del Agua:²⁷ Alteración en la composición natural del agua por residuos agrícolas, industriales y urbanos.

Contaminación por Fuentes Móviles:²⁸ Cantidad de hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx) emitidas a la atmósfera a través del escape del vehículo.

Contingencia Ambiental:²⁹ Evento o situación en donde un contaminante es descargado de manera accidental, intencional o por negligencia, alterando y perjudicando la calidad de algún recurso natural.

Desarrollo sostenible:³⁰ Desarrollo que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables sobre la que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de las propias necesidades.

Ecología:³¹ Estudia la relación entre los seres vivos y su ambiente.

Ecosistemas:³² Unidad estructural, funcional y de organización, constituida por organismos (incluido el hombre) y variables ambientales (bióticas y abióticas) en un área determinada.

Emisiones Atmosféricas:³³ Descarga de sustancias o elementos al aire.

²³TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

²⁴TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

²⁵ Wikipedia, la enciclopedia libre.

²⁶TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

²⁷TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

²⁸TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

²⁹ MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2820 de 2010.

³⁰ Revista Luna Azul-Universidad Caldas.

³¹ Biology Cabinet. Biocab. Org. Ecología. 27 de agosto de 1.999

³² Biodiversidad Mexicana.gov.ecosistemas.

³³TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

Evaluación de Impacto Ambiental:³⁴ En licenciamiento ambiental, es la cuantificación y calificación que se realiza sobre un estudio de impacto ambiental de un proyecto obra o actividad.

Fauna: ³⁵Todas las especies animales y sus contenidos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente de fauna de los ecosistemas.

Flora: ³⁶Todas las especies vegetales y sus contenidos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente de flora de los ecosistemas.

Humedales:³⁷ Componente vital en el ciclo del agua, recogiendo y filtrando las aguas lluvias junto a sus sedimentos, purificándola, almacenando el aumento del volumen de agua en épocas de lluvia, reservándola para las épocas de sequía y suministrando agua dulce y pura a los acuíferos (agua subterráneas); además de ser el hogar de muchas especies de aves, peces y plantas únicas en el mundo, y un lugar de paso y reposo para aves migratorias.

Impacto Ambiental: ³⁸Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, como resultado en forma total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

Indicadores de Impacto Ambiental:³⁹ Instrumentos para medir, valorar o diagnosticar un evento que signifique impacto ambiental.

Infraestructura Urbana:⁴⁰ Compuesta por los sistemas básicos (sistema vial, transporte masivo, redes de energía, acueducto, alcantarillado, urbanización, áreas libres y parques) y equipamiento colectivo de interés público y social.

Medidas de Compensación:⁴¹ Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no pueden ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

³⁴TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

³⁵TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

³⁶TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

³⁷La importancia de los Humedales. El Santafesino. 21 de enero de 2004.

³⁸TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

³⁹TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

⁴⁰TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

⁴¹ MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2820 de 2010.

Medidas de mitigación:⁴² Son las alteraciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Medidas de prevención:⁴³ Son las acciones encaminadas a evitar impactos y efectos negativos que pueden generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

Medio Ambiente:⁴⁴ Es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende elementos naturales, tanto físicos como biológicos, elementos artificiales y elementos sociales y las interacciones de éstos entre sí.

Residuos Domésticos:⁴⁵ Residuos sólidos producidos en las viviendas.

Sector del Transporte:⁴⁶ Empresas y entidades relacionadas con actividades de infraestructura y gestión para la movilidad de la población y los bienes económicos. Hacen parte del sector terciario, e incluye transporte de carga, servicio de transporte público, transporte terrestre, aéreo, marítimo.

Término de la Licencia Ambiental:⁴⁷ La licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de la construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

Vertimientos:⁴⁸ Cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua. Toda descarga líquida con contenido de materiales contaminantes.

Vía:⁴⁹ Zona de uso público o privado abierta al público destinada al tránsito de público, personas y/o animales.

Vivienda Inapropiada:⁵⁰ Aquellas que no tienen servicios públicos domiciliarios.

⁴² MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2820 de 2010.

⁴³ MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2820 de 2010.

⁴⁴ TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

⁴⁵ TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

⁴⁶ TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

⁴⁷ MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2820 de 2010.

⁴⁸ TESAURIO AMBIENTAL PARA COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Humanidad Sostenible. Medio ambiente desde un enfoque ético.

⁴⁹ INVIAS. Instituto Nacional de Vías. Glosario.

⁵⁰ MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2820 de 2010.

5.3. MARCO LEGAL

A continuación se nombra el marco legal de Humedales en Colombia.

Cuadro 1. Marco Legal de Humedales en Colombia

NORMA	DEFINE
Ley 99 de 1993	Por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA
Ley 357 de 1997	Por medio de la cual se aprueba la "Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas", suscrita en Ramsar.
Ley 388 de 1997	Dentro de sus objetivos, armonizar, actualizar las disposiciones contenidas en la ley 9 de 1989 y la ley orgánica del Plan de Desarrollo, de áreas Metropolitanas, y la Ley por lo que se crea el Sistema Nacional Ambiental
Decreto Distrital 61 del 13 de marzo de 2003	Se adoptó el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital que corresponde a la Secretaría Distrital de Ambiente, orientar y liderar la formulación de Políticas Ambientales y Aprovechamiento sostenible de los Recursos Ambientales.
Decreto Distrital 190 de 2004	Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, que conforman el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.
Resolución 157 de 2004	El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, donde se reglamenta el uso sostenible, la conservación y el manejo de humedales y se desarrollan aspectos relativo a la aplicación de la Convención Ramsar.
Decreto Distrital 062 de 2006	Junto con Resolución de DAMA 2618 de 2006, y el Decreto Distrital 386 de 2008, Decreta: Adoptar "Política de Humedales del Distrito Capital", elaborados por el DAMA, hoy Secretaría Distrital de Ambiente.

Fuente: Recopilación varios decretos.2012

Marco legal que rige en la Avenida Longitudinal de Occidente.

Cuadro 2. Marco Legal de La Avenida Longitudinal de Occidente ALO

NORMA	DEFINE
Acuerdo 38 de 1961	Vinculada como Avenida Longitudinal, dentro del plan piloto del Distrito Especial de Bogotá.
Acuerdo 2 de 1980	El Plan Vial del Distrito Especial de Bogotá, la incluye, y se le hace cambio del nombre Avenida Longitudinal de Occidente por Avenida Cundinamarca.
Decreto 316 de 1992	Integra el corredor de la ALO a la Avenida Paseo de los Libertadores.
Acuerdo 13 de 1998	Se asume el trazado de la Avenida Longitudinal de Occidente y se dispone su ejecución, operación, mantenimiento y por el sistema de concesión. Según Art 5. La administración Distrital, una vez aprobado el trazado de la ALO procederá a la adquisición de los predios que sean necesarios para la construcción de la vía de acuerdo con las normas vigentes.
Resolución 1400 de 1999	Licencia Ambiental única otorgada al IDU, Instituto de Desarrollo Urbano, otorgada por la CAR, Corporación Autónoma Regional.
CONPES 3185 de julio 31 de 2002	Recomienda al Gobierno Nacional apoyar al Distrito para adelantar el proyecto ALO.
Plan de Desarrollo "Bogotá Positiva, Gobierno de la Ciudad." 2008 – 2012	Se tiene contemplada la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente, entre el Río Bogotá y la Avenida Centenario (Calle 13).

Fuente: Jorge Emmanuel Escobar Moreno.2011

La Licencia Ambiental

La Corporación Autónoma Regional – CAR, mediante la RESOLUCIÓN No. 1400 de 1999, en Agosto 25 de 1999, por la cual se Otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones.

En el CONSIDERANDO dice:

Que una vez dirimido por el Ministerio del Medio Ambiente, el conflicto de competencias para el otorgamiento de la Licencia Ambiental del proyecto AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE A.L.O., en favor de la CORPORACIÓN AUTONÓMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA C.A.R., el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, procedió a la remisión del expediente DAMA 341-10376 C.A.R., en fecha 14 de diciembre de 1998 mediante radicación 7536-1/98, competencia que se asumió mediante el Auto DRL 0004 de fecha 8 de enero de 1999.

Que mediante Radicación 012149 del 2 de septiembre de 1997, el Instituto de Desarrollo Urbano IDU, hizo entrega al DAMA del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE A.L.O., el cual fue evaluado por funcionarios de la Subdirección Calidad Ambiental – Unidad de evaluación y Estudios, del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, el 9 de noviembre de 1998.

Mediante comunicación del 10 de noviembre de 1998, el Ministerio del Medio Ambiente, notificó a la C.A.R., la decisión de ese despacho que el organismo competente para conocer del proceso y tomar una determinación sobre la procedencia del trámite de Licencia Ambiental para el proyecto vial Avenida Longitudinal de Occidente o Cundinamarca, es la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR.

Por considerar que el proyecto es una obra pública de la red vial no perteneciente al sistema nacional, desarrollada por el Distrito Capital de Santafé de Bogotá a través de un Establecimiento Público Distrital, Instituto de Desarrollo Urbano IDU, con lo cual se conformaron los argumentos esbozados por el Director General de la Corporación para asumir la competencia de dicho trámite.

6. METODOLOGIA UTILIZADA

El enfoque metodológico a realizar en este análisis será de tipo cualitativo, basándose en un estudio de caso.

6.1. HIPOTESIS

Es justificable construir una vía para aliviar un problema de transporte, afectando en mayor dimensión un recurso natural como es el Humedal Juan Amarillo.

6.2. METODOLOGIA

A continuación se presenta la metodología para el desarrollo de la Determinación de los Impactos Ambientales en el Humedal Juan Amarillo generados por la futura construcción de La Avenida Longitudinal de Occidente, especificando situación actual del Humedal Juan Amarillo, describiendo la propuesta del trazado de la construcción de la ALO sobre el Humedal Juan Amarillo, y haciendo una aproximación de los Impactos ambientales sobre el Humedal Juan Amarillo.

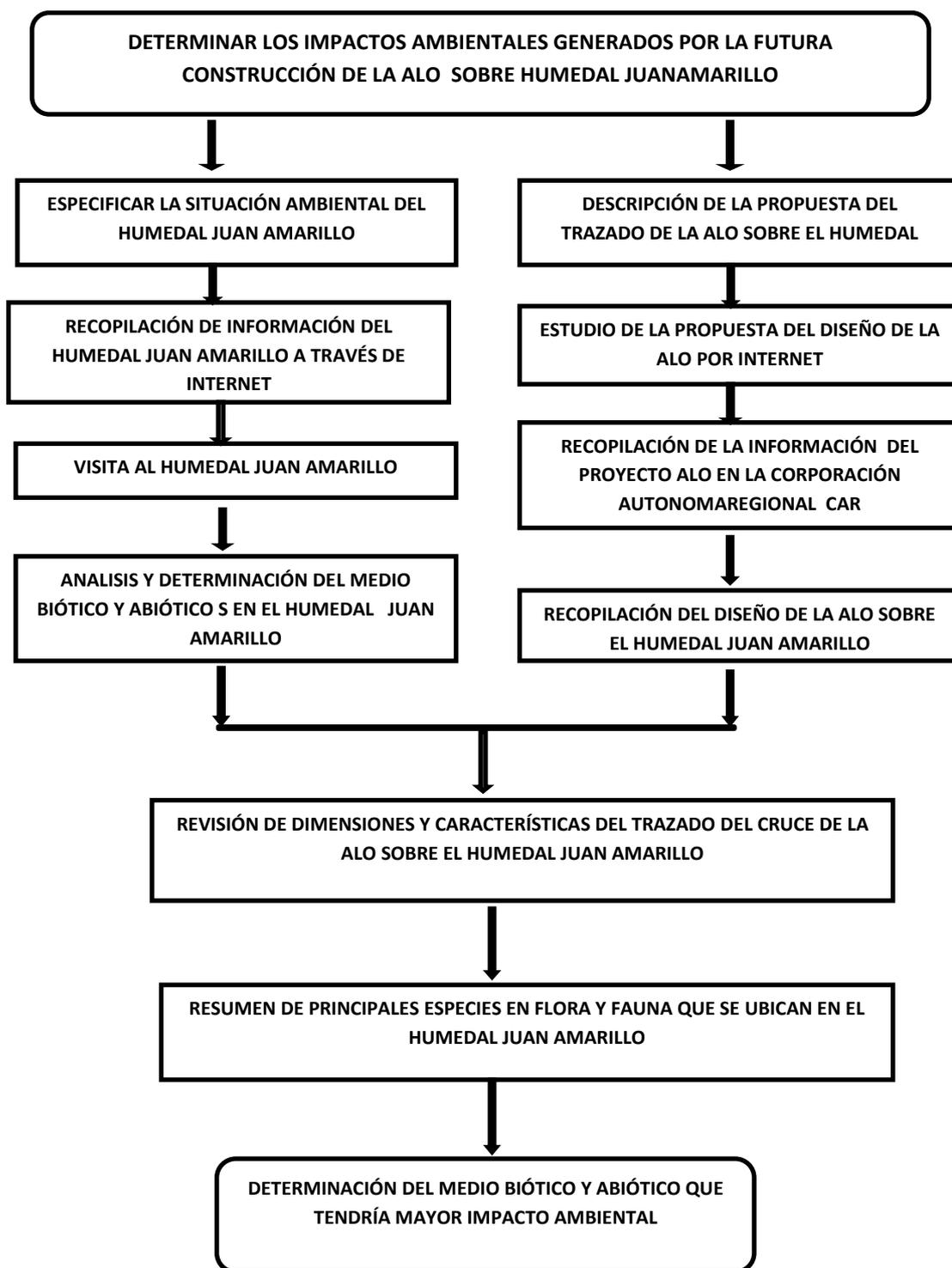


Figura 1. Diagrama de Flujo para la determinación de los posibles Impactos Ambientales generados por la futura construcción de la ALO sobre el Humedal Juan Amarillo.

7. DISEÑO EXPERIMENTAL

No aplica

8. ASPECTO FINANCIERO

8.1. PRESUPUESTO REQUERIDO

No Aplica

8.2. PUNTO DE EQUILIBRIO

No Aplica

9. ANALISIS DE RESULTADOS

9.1. SITUACIÓN AMBIENTAL DEL HUMEDAL JUAN AMARILLO.

Se presenta una descripción de la situación actual ambiental del Humedal Juan Amarillo, con el fin de determinar los impactos generados al construir el diseño del cruce de la Avenida Longitudinal del Occidente.

El Humedal Juan Amarillo ha sufrido alteraciones desde su condición natural, debido a las actividades antrópicas que ha realizado el hombre.

En los últimos años se han creado leyes a favor de la conservación de los humedales, y se han venido vinculado a la Convención Ramsar, dándole respaldo jurídico con marcos de Ley; pero para que prevalezcan éstas se debe mostrar lo importante de su significado.

Actualmente Bogotá cuenta con 13 humedales⁵¹, repartidos en un área de 674 hectáreas. Estos se encuentran localizados así:

En la localidad de Suba, Juan Amarillo con un área de (222,76 hectáreas), La Conejera (58,89 hectáreas), Guaymaral (49,66 hectáreas), y Córdoba (40,51 hectáreas), en la localidad de Kennedy, El Burro (18,84 hectáreas), Techo (11,67 hectáreas), La Vaca (7,98 hectáreas), en la localidad de Fontibón, Capellanía (27 hectáreas) y Meandro del Say (26 hectáreas), en la localidad de Engativá, Jaboque (148 hectáreas) y Santa María del Lago (10,86 hectáreas), en la localidad de Usaquén, Torca (30,27 hectáreas) y en la localidad de Barrios Unidos, El Salitre (13,21 hectáreas).

⁵¹Los Humedales de Bogotá en Alto Riesgo de Desaparecer. El Muro del Barrio. Carlos Augusto Cubillos Romero. 0 de febrero de 2010.

Figura 2. Humedales de la ciudad de Bogotá



Fuente Los Humedales de Bogotá Alto Riesgo de Desaparecer. Carlos A. Cubillos. Febrero 2012

El Humedal Juan Amarillo es el que ocupa mayor área de los existentes actualmente en Bogotá, es necesario conocer sus características Físicas, químicas, biológicas, para determinar los posibles impactos al cruzar una obra como es la Avenida Longitudinal de Occidente, sobre este.

9.1.1 Características Físicas

El humedal Juan Amarillo se encuentra al noroccidente de la ciudad, dentro del área inundable de los ríos Bogotá y Salitre. Es el humedal más grande que sobrevive actualmente en la ciudad. Se encuentra en jurisdicción de dos localidades la porción norte a la localidad de Suba y la sur a la localidad de Engativá.

9.1.1.1 Ubicación y Extensión

Limita por el Norte con los barrios el Rubí, Joroba, San Cayetano, Villa Rincón, Carolina, Atenas, Cañiza, Nueva Tibabuyes y Miramar; por el oriente, con la transversal 91 y con los barrios Almirante Colón y Bachue; por el occidente con el río Bogotá y los barrios Lisboa y Santa Cecilia; por el sur con la Ciudadela Colsubsidio y los barrios El Cortijo, Bachue y Luis Carlos Galán.

Figura 3. Ubicación Humedal Juan Amarillo



Fuente: Fundación-almá. Documentos. Tibabuyes 2010

En cuanto a su extensión, tiene un ancho entre 300 y 700 m., su área es de 222.76 has, su cota de fondo mínimo se encuentra entre 2.569.5 msnm y 2.576 msnm, según Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB.

9.1.1.2 Geología

En el área de influencia del río Juan Amarillo afloran rocas cuyas edades van desde el Cretácico Superior a los depósitos no consolidados del Reciente, (cerros de Suba).⁵² La cuenca de la Sabana de Bogotá, es intracontinental de fracturas. Las diferentes geformas presentes en el área del humedal y del río Juan Amarillo, en el área de influencia con la desembocadura del río Bogotá son el resultado del tipo de roca encajante y por eventos tectónicos, y fenómenos erosivos.

⁵²Estudio de Impacto Ambiental. Avenida Longitudinal de Occidente. IDU, 1999.

9.1.2 Componente Atmosférico:

- **Clima**

La zona presenta un clima templado húmedo de verano seco, se caracteriza por invierno moderado y húmedo.

- **Temperatura**

La temperatura media mensual es de 13.5 °C, y durante el año no presenta grandes oscilaciones.

- **Precipitación**

La lluvia de cuatro estaciones, con una distribución, presenta una precipitación anual de 541 mm a 845 mm. El régimen de precipitación es bimodal, con dos períodos húmedos y dos secos.

- **Humedad Relativa**

Oscila entre el 76% y el 83%, de acuerdo a la Estación del Aeropuerto El Dorado, de acuerdo al régimen de lluvias.

- **Vientos**

Los vientos predominantes para esta zona son los alisios del noreste, con una velocidad de 2.3 m/s, clasificada como brisa débil según Beaufoult.

- **Evapotranspiración y Balance Hídrico**

Entre los valores de precipitación y evapotranspiración, se determina el Balance Hídrico, lo que refleja los períodos de exceso y déficit de agua en el suelo a través del año.

- **Calidad del Aire**

Información tomada en el sitio Conjunto Residencial Bochica I, se obtuvo la siguiente información:

Partículas en Suspensión, la mayor concentración ocurrió el día 23 de febrero de 1994, con un valor de 105,35 ug/m³, que equivale al 34,2%.

Dióxido de Azufre, en el sitio no se detectaron concentraciones significativas.

Óxidos de nitrógeno, la concentración más elevada fue de 113 ug/m³, el segundo 47 ug/m³, y el tercero 15 ug/m³, existiendo una alta viabilidad en los datos obtenidos, la norma da el valor como promedio anual.

Monóxido de Carbono, no presento concentraciones altas.

Hidrocarburos, la concentración más altas fue de 15 ug/m³, el segundo de 12 ug/m³.

Cuadro 3. Parámetros de Calidad de Aire, s/Ministerio de Ambiente

PARAMETRO	NORMA DE CALIDAD (Resolución 610 de 2010)
Partículas en suspensión	promedio anual \leq 100 ug/m ³
	promedio diario \leq 300 ug/m ³
Dióxido de Azufre SO₂	promedio anual \leq 80 ug/m ³
	promedio diario \leq 250 ug/m ³
	máximo en tres horas 750 ug/m ³
Monóxido de Carbono CO	promedio en 8 horas \leq 10 ug/m ³
	máximo en una hora 40 ug/m ³
O₃	máximo en una hora 120 ug/m ³
NO₂	promedio anual \leq 100 ug/m ³

Fuente: Ministerio de Ambiente. Art.2. Resolución 610 de 2010

- **Niveles del Ruido**

Para conocer los niveles actuales de ruido en el corredor para la Avenida Longitudinal de Occidente, realizaron mediciones de nivel de presión sonora en diferentes puntos del eje vial proyectado a una distancia aproximada entre 5m y 30 m del borde de la misma. Utilizando un decibelímetro digital Tandy-Realistic con rango entre 50 y 126 dB y precisión de + o - 2dB, los valores puntuales, se encuentran entre menos de 60 dB y 92 dB, en la carrera 96 con calle 80, el mayor valor puntual obtenido fue de 84 dB. De 7:30 a.m. a 8 a.m.

Cuadro 4. Niveles promedio de ruido para la ciudad de Bogotá

PROMEDIOS MEDIDOS POR ZONAS		
ZONA	DIA (dB)	NOCHE (dB)
Residencial	68	38
Comercial	76	42
Industrial	70	45
Tranquilidad	45	45

Fuente: <http://www.dama.gov.co>

9.1.3 Componente Hídrico

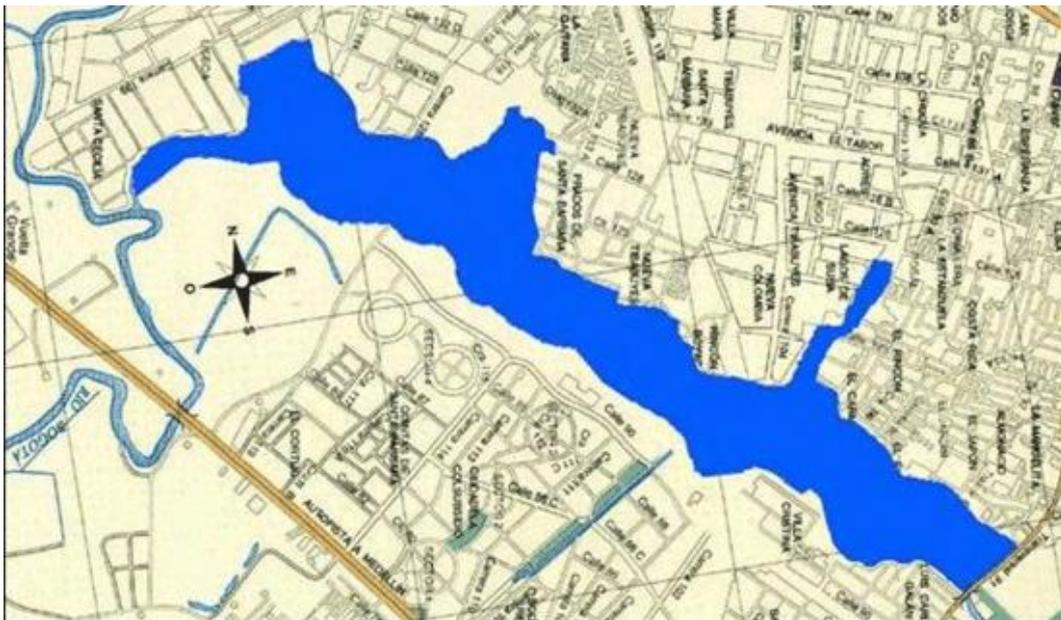
- **Hidrología**

Está conformado por la confluencia de los ríos Salitre y Negro, y los terrenos pantanosos al norte de la avenida 127, en proximidades del río Bogotá. Cuenta con capacidad total aproximada de 5 millones de metros cúbicos, con posibilidad de 2.8 millones útiles como embalse de amortiguación de crecientes.

El Río Juan Amarillo nace en la “Quebrada Arzobispo” en los cerros orientales, aguas abajo del parque Nacional, atraviesa de oriente a occidente la ciudad la mayor parte canalizado, drena paralelamente a la calle 80 hacia el río Bogotá, desde la transversal 91, bordea el humedal Juan Amarillo.

El caudal medio del río Juan Amarillo es de 12.3 m³/s y en el evento de lluvias se estiman caudales picos de hasta casi tres veces su caudal promedio.

Figura 4. Confluencia de ríos que llegan al Humedal Juan Amarillo



Fuente: Secretaría de Hacienda. Instituto de estudios urbanos. Bogotá en datos.

- **Contaminación**

Las construcciones y obras públicas afectaron el humedal provocando la pérdida de agua, el aumento de la sedimentación y la proliferación de vegetación lacustre y pastizales.

A la par de nuevos barrios, surgieron asentamientos subnormales, carentes de servicio de alcantarillado, y donde permanecen pozos sépticos a cielo abierto. Hay casos como el del sector del barrio Lisboa que se encuentra por debajo del nivel de las aguas del humedal, donde se bombea las aguas negras hacia el humedal.

Hay contaminación por desechos sólidos, donde al permanecer en tiempos largos se han transformado poco a poco en basureros, junto con los desechos de fábricas de carbón vegetal y de prefabricados de concreto que son dispuestos en el humedal.

La contaminación hídrica, de todas las aguas negras de esta gran cuenca, que se inicia en los Cerros Orientales y sus alrededores, va a parar al Juan Amarillo. Muchos de los asentamientos subnormales, se muestran carentes de servicios de alcantarillado, evacuando sus aguas residuales directamente sobre el humedal.

- **Calidad del Agua**

Referente a la calidad del agua⁵³, el oxígeno disuelto presenta condiciones no propicias para la vida, inferiores a 2,5 mgO₂/l, en la zona pantanosa del humedal a excepción frente a la ciudadela Colsubsidio costado sur, donde la concentración es 4,0 mgO₂/l, que corresponde con una demanda química de oxígeno de 80 mg/l.

En el Río Juan Amarillo, se comporta como una trampa de sedimentos, están entrando 3400 mg/l de sólidos totales, de los cuales se detectaron a la salida 1320 mg/l, lo que quiere decir que en alguna parte del cauce o derivado de lo que rebosa del humedal, se están quedando 2170 mg/l, que equivalen al 62.2% de los sólidos transportados por el río (DAMA & DAHPNIA, 1995).

Los parámetros que muestran las concentraciones de acidez, alcalinidad total, cloruros, hierro total, conductividad, dureza y de los metales pesados, mercurio, plomo, cromo, selenio y arsénico, reflejan las características típicas de las aguas residuales domésticas.

Actualmente, en el sector norte del humedal, el DAMA adelanta el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales del Salitre, como parte del proyecto de Recuperación del río Bogotá, que incluye dos plantas la localidad se ha visto afectada continuamente por los desbordamientos del río Bogotá.

⁵³ DAMA/DAPHNIA (1995), estudios realizados, en 17 estaciones de muestreo.

9.1.4 Componente Biótico

- Flora

Entre la *vegetación acuática*, las vegetaciones que mayor área ocupan dentro del cuerpo del humedal son, por una parte de tipo juncoide, con el junco (*Scirpus califimicus*) y la otra de tipo herbáceo emergente, como es la lengua de vaca y barbasco (*Rumex conglomeratus* y *Polygonum sp.*).

En amplios sectores del humedal, especialmente hacia la parte media, dominan los pastizales de kikuyo (*Penissetum clandestinum*) mezclado con las herbáceas anteriormente mencionadas. Se presentan también especies de tipo errante emergido como son el buchón de agua (*Eichhornia crassipes*) y la lenteja de agua (*Lemna sp.*).

La vegetación de la zona perimetral, está conformada principalmente por acacias (*Acacia spp.*, RB), eucaliptos (*Eucalyptus spp.* RA) y sauces (*Salix humboldtiana*) (RG).

Fuera de la ronda, existen algunos sectores, sembrados con especies nativas como duraznillos (*Abatia parviflora*), alisos (*Alnus acuminata*), tibares (*Escallonia sp.*), alcaparros (*Adipera tomentosa*), cauchos (*Ficus sp.*) y cerezos (*Prunus serotina*).

Figura 5. Junco. Vegetación Acuática



Fuente: Plus formación. Tu red social educativa.

Figura 6: Lengua de Vaca y Barbasco



Fuente: Plus formación. Tu red social educativa.2012

Figura 7: Buchón de Agua y Lenteja de Agua



Fuente: Humedales de Bogotá

Figura 8: Musgo del Pantano



Fuente: Humedales de Bogotá

- **Fauna**

Es uno de los más estudiado a nivel de grupos animales. Este humedal cuenta con poblaciones de invertebrados, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Los invertebrados pertenecen a tres clases: Arácnida, crustáceo e insecto. Los anfibios dos especies, réptiles dos especies de serpientes, inofensivas.

Las aves presentes, como la tingua bogotana, cucarachero de pantano, tingua piquirroja, tingua moteada y el garciopolo; pato barraquete y chorlo playeros, comprenden (42) especies pertenecientes a (17) familias, de las cuales (14) son migratorias, (4) endémicas, y (5) en peligro de desaparición regional.

Los mamíferos están conformados del orden Rodentia, con (2) especies introducidas y una nativa, el curi (*Cavia porcellus*) que presenta poblaciones en escasez por presión de caza a que están sometidas, además está la presencia de murciélagos migratorios.

Figura 9. Tingua de Pico Rojo



Fuente: Tu red social educativa.2012

Figura 10. Curí. Mamífero



Fuente: Plus formación. Tu red social educativa

Figura 11: Culebra Sabanera



Fuente: Humedales Bogotá. Daniel Bernal. 2012

- **Urbanismo**

La localidad se caracteriza por los barrios de autoconstrucción, que a pesar de carecer de servicios públicos durante muchos años, se han ido consolidando poco a poco, barrios como Santa Cecilia, Luis Carlos Galán y El Rincón, no obstante, en las décadas más recientes se han construido importantes conjuntos urbanísticos, como la Ciudadela Colsubsidio.

Entre los años 60 y 70 se desvió del cauce del Río Juan Amarillo, mediante la construcción de un jarillón, con efectos nocivos para el ambiente, lo cual contribuyó a su desecación y reducción de volumen de agua.

El humedal se recupera de lo que era una zona susceptible de inundaciones en época de lluvias, ahora en el tercio alto es un parque ecológico, destinado a la recreación pasiva de la comunidad, con senderos pavimentados, mobiliario urbano, y un espejo de agua propicio para la recreación.

9.2 LA AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE “ALO”

El proyecto propuesto consiste esencialmente en el desarrollo de un corredor vial de tipo V-0, en doble calzada de 3 y 2 carriles.

La realización del proyecto comprende un proceso constructivo de 36 meses, y representa una inversión estimada en 138,962 millones de pesos, a precios de marzo de 1997.

La concesión de la vía se ha previsto para un plazo total de 25 años, de los cuales 22 años corresponden a la fase de la operación, luego revertirá al Distrito Capital y la Nación. La operación y mantenimiento de las obras e instalaciones a realizar son responsabilidad exclusiva del concesionario.

9.2.1 Tramos

El Trazado especifica una longitud de 49 kilómetros de la ALO que van desde la vía Bogotá-Girardot y la Autopista Norte.

La Nación construye 14 kilómetros del tramo comprendido entre Chusacá y el Río Bogotá, cuyos lineamientos se demarcan en el documento CONPES 3433 de 2006, esta vía tiene licencia ambiental con resoluciones del Ministerio de Ambiente (ahora Ministerio de Desarrollo y de Vivienda Territorial) y de la CAR, para el total de la vía.

Cuadro 5. Tramos del diseño de La Avenida Longitudinal de Occidente

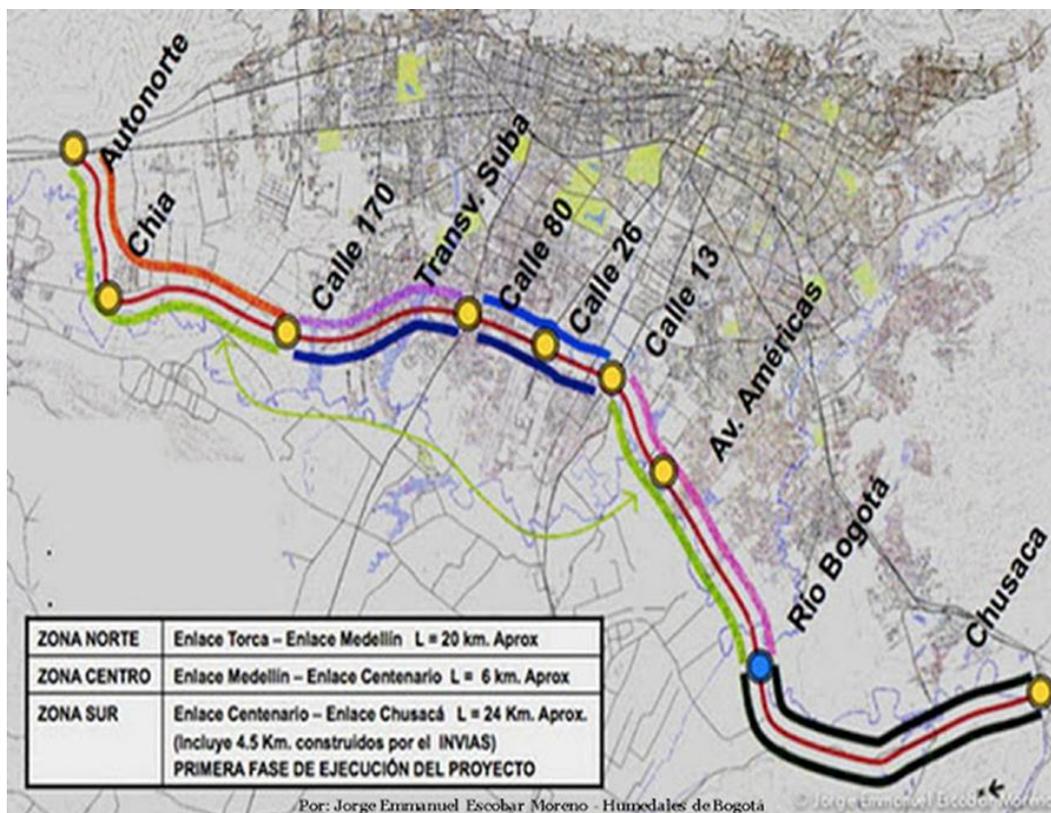
TRAMO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN	COMPETENCIA
NORTE	20 km	Enlace Torca- Enlace Medellín Calle 80	Distrito Capital- IDU
CENTRO	6 Km	Enlace Medellín calle 80-Enlace Centenario calle 13	Distrito Capital- IDU
SUR	24 Km	Enlace Centenario calle 13-Enlace Avenida Villavicencio	Distrito Capital- IDU
		Enlace Avenida Villavicencio- Río Bogotá (Límite Distrito)	Distrito Capital –IDU
		Río Bogotá-Chusacá	Nación-INVIAS

Fuente: Ministerio de Transporte-INVIAS. 2009

El POT de Bogotá enfatizó en la importancia de ejecutar el tramo Río Bogotá-Calle 13, en el período comprendido entre 2004-2007 (Art. 70), a pesar de que no se ha cumplido en su totalidad, este tramo del sector sur y a cargo de la Nación, no afecta los Humedales.

Para El Distrito el trazado de la vía correspondiente a los otros tramos (35 Km) mediante el Acuerdo 13 de 1998, definen el perfil de la vía en 100 metros de ancho y se propone una franja de control ambiental de 10 metros de ancho a cada lado de la vía, como elemento para aislar y proteger el entorno de la vía lo que le permitía mejorarla paisajísticamente y ambientalmente.

Figura 12. Diseño de los tramos de la construcción de la ALO



Fuente: Jorge Emmanuel Escobar Moreno. Humedales Bogotá

En el sur comienza en el sector de Chusacá por los lados del río Bogotá, atravesando el municipio de Soacha para luego ingresar a Bosa, continua por Kennedy, Fontibón, Engativá y Suba, finalmente termina en el extremo norte en La Caro, Municipio de Chía. Cruza las Avenidas: Autopista Norte (carrera 45), Avenida Suba (calle 145), Avenida Medellín (calle 80), Avenida Chile (Av. Calle 72), Avenida del Salitre (calle 66^a), Avenida José Celestino Mutis (Av. Calle 63), Avenida Jorge Eliecer Gaitán (Av. Calle 26), Avenida Luis Carlos Galán (Av. Calle 24), Avenida Ferrocarril de Occidente (Av. Calle 22), Avenida Centenario (Diagonal 16), Avenida Bosa (calle 59 S9, Autopista Sur (Soacha).

9.2.2 Trazado

Ingetec S.A. en consorcio con Louis Berger, Coreval y Chemas Asesores, realizó para el IDU, el trazado de la “ALO”, conformada por cuatro calzadas y 100 m de ancho, de la cual forman parte 57 puentes de paso vehicular en estructuras de puentes localizados en (7) enlaces y avenidas principales, que incluyen 3 y 4 carriles de circulación vehicular y paso de ciclo-ruta.

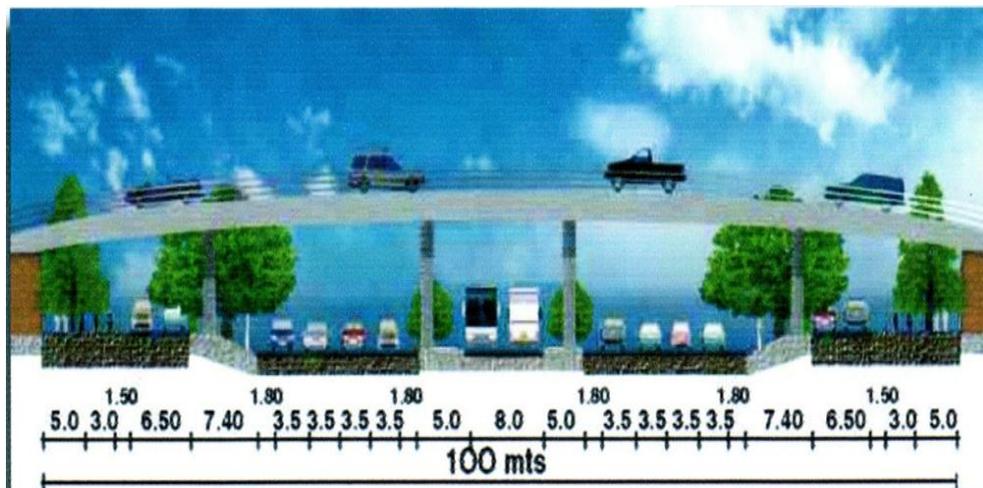
Figura 13. Diseño enlace de la ALO



Fuente: Diseño INGETEC S.A.

La Avenida tendrá cuarenta (40) puentes metálicos peatonales en celosía de aproximadamente 190 m de longitud, 2,50 m. de ancho, 13 columnas de apoyo cada uno, localizados a lo largo de la vía cada 750 m. a 1200 m.

Figura 14. Diseño en Perfil de puente en la ALO



Fuente, Diseño INGETEC S.A.

9.2.3 Avances

Actualmente el tramo comprendido entre la Autopista Sur sector Chusacá y la Salida a Mondoñedo sector Canoas con una longitud de 4.8 Km y la intersección Chusacá de 720 metros está terminada.

En el sector comprendido entre Canoas y el río Bogotá, tramo final a cargo del INVIAS se ejecutó inicialmente por los contratos Nos. 3345 y 3324 de 2006, los que culminaron el 31 de octubre de 2009 (liquidado).

Para cumplir con CONPES 3433 de 2006 y para poder entregar el servicio correspondiente a la Nación, se suscribieron los siguientes convenios interinstitucionales:

Convenio Macro 042 de 2009, cuyo objeto es “Acordar los parámetros generales para el desarrollo del proyecto que comprende la construcción, operación y mantenimiento de la ALO. Los Alcances del Convenio son:

- INVIAS, terminar la construcción de la calzada oriental del tramo Chusacá-Canoas-Río Bogotá.
- EL IDU, terminar la construcción de la calzada oriental del tramo Río Bogotá – calle 13.
- EL DEPARTAMENTO. realizar los trámites legales del tramo Chusacá – Calle 13. Convenio del 14 de diciembre de 2010.

Figura 15. Avance de obra Canoas-río Bogotá



Fuente: Avance de la ALO en el 2011

En febrero de este año 2012, la Administración Distrital, comenzó a realizar operativos de control para la recuperación de terrenos que se habían perdido por ocupación ilegal, se recuperó 25 mil m², ocupados por parqueaderos, chatarrerías, y hasta depósito de escombros.

El 5 de septiembre de este año, la CAR y la Secretaría de Planeación acordaron un cambio en el trazado de la vía. Conectar la avenida Las

Mercedes y la calle 170 empatándola con la Avenida Boyacá y la Autopista Norte, reduciendo el impacto sobre el humedal La Conejera.

9.2.4 Trazado del cruce de la ALO sobre el Humedal Juan Amarillo

El cruce de la Avenida se realiza en el sector medio oriental del humedal de acuerdo con la zonificación ecológica.

Su intersección con la Avenida Longitudinal de Occidente se produce entre las abscisas Km 17 + 402 y Km 17 + 706.

Figura 16. Diseño del cruce de la ALO en el Humedal



Escobar, la ALO y los Humedales2012 Fuente: Jorge Enmanuel

La estructura consiste en dos puentes con separación entre ellos de 21 m. El ancho total de cada calzada o tablero del puente es de 14,5 m. El cruce sobre el humedal es mediante una estructura elevada con altura en el centro de luz de mínimo 10 m. puente convencional con barreras deflectoras 50 m. antes y después del puente. La longitud de los puentes es de 304 m.

Figura 17. Diseño del puente que cruzaría Humedal Juan Amarillo



Fuente: página campaña política alcaldía Enrique Peñalosa 2011

9.3 IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE EL HUMEDAL JUAN AMARILLO

Sabiendo lo que significan los humedales, en este caso lo que contiene y representa el Humedal Juan Amarillo, y al atravesarlo con las dimensiones y características nombradas, se determinan los posibles impactos en el Humedal.

9.3.1 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales, en la Licencia Ambiental del Proyecto A.L.O.

La metodología que se utilizó en la Licencia Ambiental para la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales del Proyecto Avenida Longitudinal de Occidente⁵⁴, en primera instancia fue la superposición temática y valoración urbanística, posteriormente, se tomaron elementos provenientes de la metodología Batelle Columbus.

Este método se combina con el sistema de listas de chequeo y calificación del método Adkins-Burke, permitiendo medir los impactos ambientales de los componentes afectados convirtiendo estos valores o afectaciones en unidades comunes.

El sistema de calificación establece un rango para evaluar la magnitud de los impactos entre -5 y +5 correspondiendo a la mayor degradación ambiental y mayor beneficio ambiental. Este valor de magnitud va de acuerdo a la temporalidad y el área de influencia.

Este método es indirecto, donde no evalúan explícitamente un Impacto Ambiental, sino que indirectamente valoran las consecuencias ambientales del proyecto, calificando las interacciones proyecto-ambiente.

En las listas de chequeo, tuvieron en cuenta las categorías ambientales: ecología, contaminación ambiental, aspectos estéticos y aspectos socio-económicos. En este caso se toma la información de ecología y contaminación ambiental.

Se evaluaron en tres diferentes escenarios: Estado Inicial de Referencia, Escenario Futuro sin Proyecto y Escenario Futuro con Proyecto. De este cuadro se deduce que la situación “Escenario Futuro con proyecto” es la más favorable.

La información de los resultados de la calificación de la evaluación ambiental final se presenta a continuación.

⁵⁴ Corporación Autónoma Regional. Estudio del IDU. Evaluación Imp. Ambiental, Expediente 5371, Folio 1, pág96

Cuadro 6. Evaluación Ambiental de la ALO sobre Humedal Juan Amarillo

EVALUACIÓN AMBIENTAL FINAL			
CALIFICACIÓN PONDERADA			
Escenario Base			
Componente	1	2	3
Ecología	-0,78	-0,88	0,61
Contaminación Ambiental	0,00	-0,63	0,35
TOTAL	-0,78	-1,51	0,96
ESCENARIOS	1= ESCENARIO INICIAL DE REFERENCIA		
	2= ESCENARIO FUTURO SIN PROYECTO		
	3= ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO		

Fuente: Licencia Ambiental. Exp.5371. Folio 1, pág.99

Los Impactos Ambientales que arrojaron de la ALO sobre el Humedal Juan Amarillo se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Impactos Ambientales de la ALO sobre Humedal J.A. del IDU

IMPACTOS AMBIENTALES DE LA AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE SOBRE HUMEDAL JUAN AMARILLO			
FACTORES QUE CAUSAN IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	EFECTO	MEDIDA P.M.C.
Emisión de Gases y partículas en suspensión	Desarrolla una película en la superficie de la vegetación y el agua. Contaminación del aire	Altera el proceso de fotosíntesis. Aporta al proceso de colmatación	Diseñar y construir un puente de 10 a 15 m. de altura, cubriendo los corredores de la vía por donde transitan los vehículos (Entubar el puente)
Ruido vehículos	Ruido constante producido por el tránsito de 240 mil vehículos/día	Evitarían la comunicación entre las aves, alterando de manera grave el ciclo de reproducción.	Diseñar y construir un puente de 10 a 15 m. de altura cubriendo los corredores de la vía por donde transitan los vehículos (Entubar el puente)
Luz Nocturna de vehículos e iluminación de la vía	Iluminación de las horas nocturnas de manera intermitente con el paso de los vehículos y permanente con la iluminación de la vía	Alteración del fotoperiodo que regula los períodos de reproducción. Genera stress entre los individuos.	Diseñar y construir un puente de 10 a 15 m. de altura cubriendo los corredores de la vía por donde transitan los vehículos (Entubar el puente)

Fuente: Licencia Ambiental. Expediente 5371. Folio 6.pág.1248.

9.3.2 Aproximación de los Impactos Ambientales de la ALO sobre el Humedal Juan Amarillo.

Para la valoración cuantitativa de los posibles Impactos Ambientales si se construyera el trazado de la Avenida Longitudinal de Occidente, se desarrolla la metodología de calificación ecológica implementada por Las Empresas Públicas de Medellín (EPM), o llamada también Método Arboleda.

Este Método es Directo, donde se evalúa directamente cada uno de los Impactos Ambientales identificados.

Es una sumatoria ponderada de las calificaciones dadas a cada impacto ambiental, con base en los criterios dados para su fin. A continuación se desarrolla la fórmula por la cual se obtendrá la calificación ecológica para el diagnóstico ambiental.

Se utilizarán dos constantes: a y b, para los criterios de desarrollo y magnitud. Sus valores son $a = 0.5$ y $b = 0.5$

$$CE = PR * (a * DE * MA) + (b * DU)$$

Se presenta las variables en abreviatura y su significado. Para cada impacto tiene un valor, reemplazando en la fórmula, y hallando un valor para su clasificación.

Presencia (PR), califica la certeza o probabilidad de que el impacto pueda ocurrir, con los siguientes rangos de calificación.

Cuadro 8. Presencia, matriz de EPM

RANGO	VALORACIÓN
Cierto	1

Fuente: Manual de E.I.A. Arboleda.2008

Desarrollo (DE), califica la velocidad de presencia del impacto ambiental y se califica mediante el siguiente rango.

Cuadro 9. Desarrollo, matriz de EPM

RAPIDEZ	TIEMPO(MESES)	CALIFICACIÓN
Muy Rápido	< 1	0.9 - 1.0
Rápido	1 < 6	0.7 - 0.8
Medio	6 < 12	0.5 - 0.6
Lento	12 < 24	0.3 - 0.4
Muy Lento	< 24	0.1 - 0.2

Fuente: Manual de E.I.A. Arboleda.2008

Magnitud (MA), del impacto ambiental

Cuadro 10. Magnitud, matriz de EPM

CAMBIO	DIMENSIONES %	CALIFICACIÓN
Muy Alto	80 – 100	9. - 10.
Alto	60 – 80	7. - 8.
Medio	40 – 60	5. - 6.
Bajo	20 – 40	3. - 4.
Muy Bajo	0 – 20	1. - 2.

Fuente: Manual de E.I.A. Arboleda.2008

Duración (DU), califica el período de existencia

Cuadro 11. Duración, matriz de EPM

PERMANENCIA	TIEMPO (AÑOS)	CALIFICACIÓN
Muy Largo	> 7	10
Largo	7 < 10	7. - 9.
Media	4 < 7	4. - 6.
Corta	1 < 4	1. - 3.
Muy Corta	< 1	< 3

Fuente: Manual de E.I.A. Arboleda.2008

Calificación Ecológica (CE)

Cuadro 12. Calificación Ecológica, matriz de EPM

CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	CALIFICACIÓN
Muy Alto	9. - 10.	> 9
Alto	7. - 8.	7 < 9
Medio	5. - 6.	5 < 7
Bajo	3. - 4.	3 < 5
Muy Bajo	< 2	< 3

Fuente: Manual de E.I.A. Arboleda.2008

La Matriz se elabora teniendo en cuenta el proceso constructivo, y en cada etapa se analizan las acciones susceptibles de producir impactos (ASPI), revisando en que componente ambiental se puede desarrollar.

Cuadro 13. Matriz para la E.I.A. de E.P.M. Arboleda

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL									
ETAPA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL	Pr	De	Ma	Du	Ce	Evaluación
CONSTRUCCION	limpieza sitio	Remoción capa vegetal	Pérdida de vegetación terrestre	1	0,7	5	3	3,25	Bajo
	Nivelación, Rellenos	Exposición del suelo a la interperie	Deterioro de la calidad del paisaje	1	0,7	5	3	3,25	Bajo
		Generación de ruido	Desorientación en los animales que se comunican con sonidos	1	0,7	8	3	4,3	Bajo
		Emisión de gas carbonico	Perdida de calidad del aire	1	0,7	7	3	3,95	Bajo
	Excavación, Cargue y Transporte de materiales (operación de maquinaria)	Reducción de áreas de la ronda del Humedal	Pérdida de vegetación terrestre	1	0,6	7	4	4,1	Bajo
		Emigración de animales	Pérdida de fauna terrestre	1	0,6	9	4	4,7	Bajo
		Generación de ruido	Desorientación en los animales que se comunican con sonidos	1	0,6	9	4	4,7	Bajo
		Emisiones de gases y material particulado	Pérdida de calidad del aire	1	0,6	7	4	4,1	Bajo
	Conformación de la Estructura Vial (operación de maquinaria)	Conformación de elementos artificiales en el paisaje	Deterioro en la calidad del paisaje	1	0,7	5	4	3,75	Bajo
			Reducción en la migración de aves	1	0,7	8	9	7,3	Alto
		Generación de residuos sólidos	Calidad visual	1	0,7	5	4	3,75	Bajo
	Obras de Drenaje	Desequilibrio Hidrico	Inundaciones	1	0,7	10	8	7,5	Alto
	OPERATIVA	Transporte y Acarreo vehicular	Alumbrado permanente	Afectación en el ritmo biológico de los animales, ellos descansan cuando oscurece, alteración sistema nervioso	1	0,8	10	10	9
Sombra permanente			Pérdida de luz, cambio de vegetación, una endémica.	1	0,8	10	10	9	Muy Alto
			Emigración de animales y extinción del curí.	1	0,8	10	10	9	Muy Alto
Ruido permanente			Desorientación en los animales que se comunican con sonidos	1	0,8	10	10	9	Muy Alto
Emisión de gases			Perdida de calidad del aire, los humedales son también pulmones de la ciudad	1	0,7	10	10	8,5	Alto
Tránsito peatonal		Generación de basuras	Alteración de suelos	1	0,5	4	10	6	Medio
Mantenimiento		Técnico: Estabilidad terreno, Erosión, afectación del suelo	Alteración del suelo	1	0,7	7	3	3,95	Bajo
Asentamientos Humanos		Descargas de Aguas Domésticas	Disminución de Biota Acuática al cambiar la calidad del agua.	1	0,5	4	10	6	Medio
	Económico, valoración tierra	Degradación de dineros invertidos a Humedales	1	0,7	9	3	4,65	Bajo	

Fuente: Autor. 2012

Después de recopilar la información y llevarla a la matriz se identifica que los Impactos Ambientales se clasifican así:

Muy Alto. Representados con fondo de color rojo.

- Afectación en el ritmo biológico y sistema nervioso de los animales, al permanecer un alumbrado permanentemente, ya que ellos descansan cuando oscurece.
- En el área debajo del puente habrá pérdida de luz, con sombra permanente, y no se desarrollará la fotosíntesis en las plantas, cambiando la vegetación nativa por vegetación invasora, entre ellas está el musgo de pantano único en este humedal y concentrada en el sitio del cruce de la ALO.
- Así mismo con la reducción de luz solar en un área aproximada de 15.000 m²., representa un 6.81 % del área total del Humedal, los animales que habitan en esta zona emigran, y algunos posiblemente pueden desaparecer, como el Curí que es un mamífero único que habita en este humedal.
- Desorientación de los animales con la producción de ruido permanente, tanto en el día como en la noche, ya que ellos se comunican mediante sonidos. En las personas produce sordera, estrés, mal humor.

Alto: Representados con fondo de color amarillo.

- Reducción en la migración de aves, que vienen de otras zonas, en busca de un área natural y chocan con una estructura artificial como son los puentes de una longitud de 300 m, y con un ancho de aproximadamente 50 m.
- Los Humedales funcionan como balance hídrico, y si no tienen el espacio para almacenar las aguas de precipitaciones se producirán inundaciones. La reducción del área del Humedal y de su ronda es de aproximadamente 5000 m², representa un 2.27 % del área total del Humedal.
- Pérdida de la calidad del aire, al generarse emisiones de gases de CO₂, de material particulado. Los Humedales también hace parte de los pulmones de la ciudad.

Medio: Representados con fondo de color verde

- Alteración de los suelos, al tomar como basureros las zonas donde se producirán asentamientos humanos.
- Alteración de la calidad del agua, al recibir aguas domésticas de los asentamientos humanos.

Bajo: Representados con fondo de color gris

- Pérdida de vegetación terrestre.
- Deterioro de la calidad del paisaje.
- Calidad visual.
- Alteración del suelo, en caso de quedar inestable la zona, por las vibraciones que las máquinas y equipos producen.
- Degradación de los dineros invertidos, para la protección y conservación del humedal

Cuadro No. 14. Impactos Ambientales de la ALO al humedal Juan Amarillo según proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES DE LA AVENDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE SOBRE HUMEDAL JUAN AMARILLO DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES DEL PROYECTO			
FACTORES QUE CAUSAN IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	EFECTO	MEDIDA P.M.C.
EMISIÓN DE GASES Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	Desarrolla una película en la superficie de la vegetación y el agua. Contaminación del aire	Altera el proceso de fotosíntesis de las plantas. Aporta al proceso de colmatación	Diseñar y construir puente de 10 a 15 metros de altura, cubriendo los corredores de la vía por donde transitan los vehículos. (Entubar el puente). (P.M.)
RUIDO VEHÍCULOS	Ruido conectante producido por el tránsito de 240 mil vehículos / día	Evitarían la comunicación entre las aves, alterando de manera grave el ciclo de reproducción .	Diseñar y construir puente de 10 a 15 metros de altura, cubriendo los corredores de la vía por donde transitan los vehículos. (Entubar el puente). (P.M.)
LUZ NOCTURNA DE VEHÍCULOS E ILUMINACIÓN DE LA VÍA	Iluminación de las horas nocturnas de manera intermitente con el paso de los vehículos y permanente con la iluminación de la vía	Alteración del fotoperíodo que regula los períodos de reproducción. Geenra stress entre los individuos.	Diseñar y construir puente de 10 a 15 metros de altura, cubriendo los corredores de la vía por donde transitan los vehículos. (Entubar el puente). (P.M.)
Fuente: Licencia Ambiental 2012			

Cuadro No. 15. Síntesis de Impactos Ambientales de la ALO sobre humedal Juan Amarillo

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	IMPACTO	ORIGEN	ENTORNO
MUY ALTO	Afectación en el ritmo biológico y sistema nervioso de los animales	Alumbrado permanente de lámparas artificiales y de vehículos	FAUNA
MUY ALTO	Cambio de vegetación nativa por vegetación invasora, entre ellas el musgo del pantano, única en este humedal.	Sombra permanente bajo las estructuras de los puentes que se construirían	FLORA
MUY ALTO	Extinción del Curi, mamífero que se ha visto únicamente en este animal	Presencia de personas, que los puedan cazar, además el ruido de vehículos y falta de luz solar.	FAUNA
MUY ALTO	Desorientación de las aves con el ruido permanente que sobrepasan los límites de las normas en zonas tranquilas.	Ruidos generados de vehículos, maquinaria y personas presentes en la zona	FAUNA
ALTO	Reducción en la migración de las aves, en busca de zonas naturales como es el humedal.	Construcción de los puentes del diseño de la ALO	FAUNA
ALTO	Inundaciones en la ronda del humedal, con afectación de las construcciones y personas que habitan y laboran en este sitio.	El Humedal al funcionar como Balance Hídrico, y al ser obstruido por nuevas viviendas que ocuparan sus zonas.	ESPECIE HUMANA
ALTO	Pérdida de calidad del aire.	Emisiones de gases de CO ₂ , material particulado y otros, de los vehículos que transitarían en esta zona	FLORA, FAUNA, ESPECIE HUMANA
ALTO	Alteración del agua en su calidad,	Recibir aguas domésticas, de viviendas construidas sin alcantarillado.	FLORA, FAUNA, ESPECIE HUMANA

Fuente: Autor 2012

10. CONCLUSIONES

- En los últimos 50 años Bogotá ha perdido miles de hectáreas de humedales, debido a la construcción de viviendas y vías terrestres, y con ello se ha reducido la fauna y la flora existente en los humedales.
- Después de realizar un diagnóstico de la situación actual del Humedal Juan Amarillo, habitan aún especies únicas de este Humedal, como lo son en fauna el curí y la tingua bogotana, y flora el musgo del pantano.
- Existe la fundación “Funambiente” y grupos ecológicos en pro de rescatar y proteger el ecosistema del humedal Juan Amarillo.
- Los asentamientos humanos en la ronda del humedal Juan Amarillo, trae consigo actividades altamente perjudiciales para él, tal como son las descargas de aguas residuales, y las basuras depositadas en él.
- La ALO se planeó desde 1961, como un proyecto, originalmente una autopista de varios carriles pensada como corredor de tráfico en el borde occidental de Bogotá.
- Podemos definitivamente concluir que los Humedales siguen cumpliendo funciones de regulación hídrica, biodiversidad y control de inundaciones por lo que es necesario la recuperación y mantenimiento de lo que queda del humedal, porque esto representa vida para el medio animal, vegetal y por consiguiente humano.
- En la actualidad ha sido tema de discusión la construcción de la ALO, ya que el Alcalde de Bogotá, se interpone a la ejecución de lo planeado, cruzando por tres humedales de la ciudad, contrario a los interesados en construir supuestamente para descongestionar el tráfico de la ciudad y mejorar la calidad de vida de los usuarios de la vía, pero al precio de acabar con la naturaleza.
- El actual alcalde de Bogotá plantea adicionar un transporte eléctrico como tranvía, en un 25% de los carriles, paralelo a este construir colegios, universidades, hospitales y campos deportivos.
- Al recopilar la información de la evaluación del impacto ambiental de la Licencia Ambiental, se encontró que los principales factores que los causan son las emisiones de los vehículos, el ruido y la luz artificial, afectando la fauna y la flora.

11.RECOMENDACIONES

- Es necesario anteponerse a los proyectos que afecten de alguna manera la ecología, y conservación de humedales con sus ecosistemas.
- Se deben actualizar los diseños, de acuerdo a las necesidades que se presentan ahora, y no mantenernos en las mismas de hace 50 años, ya que vías longitudinales ya existen, y hay pocas vías que las conecten.
- Los Humedales deben ser intocables, apoyándose con los convenios internacionales, se deben es proteger y recuperar sus rondas, para que se diversifique nuevamente la fauna y flora perdida
- Construir tratamientos previos de las aguas residuales que descargan al humedal Juan Amarillo.
- Realizar cerramientos en las zonas donde descargan basuras, escombros y otros, para evitar que sigan usando rondas del humedal como basurero.
- Sugiero que se realicen otros trazados que no afecten los Humedales, y por consiguiente a los animales, vegetación y seres humanos.
- El proyecto de la ALO, si debe hacerse, pero sin intervenir los humedales.
- Donde se construyen vías, llegan poblaciones, entonces es viable la planeación de colegios, universidades, sitios recreacionales, de manera organizada, y donde se proteja los recursos naturales.
- Es necesario actualizar la información de los estudios que se hicieron para otorgar la Licencia Ambiental en 1.999. Bogotá tiene un crecimiento acelerado en su población, generando situaciones críticas como es el caso del tránsito, motivo por el que las vías son proyectos obligados a desarrollar, pero es así como día a día se hace un reconocimiento al valor de los recursos naturales, lo que nos hace ir de la mano el desarrollo de construcciones con nuestro entorno natural. Los diseños que presenta el IDU en lo referente al CRUCE SOBRE EL HUMEDAL JUAN AMARILLO, lo describen mediante “dos puentes apoyados en tres pilas cimentadas sobre ocho pilotes de 1,2 diámetros. Excavadas y fundidas in-situ, con luces de 75 m. de longitud...” donde detallan apoyos dentro del cuerpo del humedal. Actualmente se construyen puentes en voladizo, o con barreras deflectoras que sostienen los puentes sin interferir dentro del humedal, aún más si se construyen de manera elevada que la luz entre el espejo de agua y la estructura se distancie cada vez más. Dejando estos diseños para los

especialistas, se debe informar y tener en cuenta las necesidades prioritarias que se tienen en la actualidad.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ., Política de Humedales del Distrito Capital. Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA.2006.

AMAT Y QUITIAQUEZ., DAMA/DAPHIA, EAAB, Estudio y Asesorías. 1998, Fundación AVP-ECOFONDO, 1996

ARROYAVE, MARIA DEL P. GOMEZ, CAROLINA; GUTIERREZ, MARIA E.;MÚNERA DIANA; ZAPATA, PAULA; Impacto de las carreteras sobre la fauna silvestre y sus principales medidas de manejo. Revista EIA, núm.5, Escuela de Ingeniería de Antioquía, 2006.

BYRON CALVACHI ZAMBRANO. La Biodiversidad Bogotana. Editorial Revista La Tadeo, Universidad Jorge Tadeo Lozano, 2002.

CARLOS AUGUSTO CUBILLOS. Los Humedales de Bogotá en Alto Riesgo de Desaparecer, Febrero, 2012.

DIEGO GARCÍA, Análisis de cambio de diseño., El Espectador., Medio Ambiente, 2012-

EL TIEMPO, Vuelve el Debate por el peligro de los Humedales en la ALO.2012

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA EAAB, Síntesis del Estado Actual de los Humedales Bogotanos. 2003.

JORGE ENMANUEL ESCOBAR LORENO, La Avenida ALO y los Humedales.2011

LONDOÑO NARANJO, CIPRIANO Y ALVAREZ PABÓN, JORGE ALBERTO. Manual de Diseño de Pavimentos de Concreto. INVIAS .Editor Instituto colombiano de productores de cemento.

ROSEMBERG CARVAJAL, Impacto Ambiental por la construcción de la ALO, 2012.

SECRETARIA DE HACIENDA. Instituto de estudios urbanos. Bogotá en datos.

WILLIAM ENRIQUE CEPEDA PEÑA. Contaminación Lumínica., Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas, 2002.

