

1 ACTIVIDADES TRANSVERSALES A TODOS LOS PUNTOS

❖ CONECTIVIDAD

La conectividad es la función principal de un corredor biológico y es definida como el grado al cual el **paisaje facilita o impide el movimiento de la biota entre fragmentos de hábitat, resultado** de la interacción entre procesos de comportamiento como **movimiento, reproducción, forrajeo y la estructura física del paisaje.**

En el presente estudio, la conectividad se evaluó con el cálculo de la distancia de los parches de vegetación al vecino más cercano del mismo tipo de cobertura, tomando como valor de referencia **de conectividad 500 metros**, para determinar si un parche aún posee conectividad con otro del mismo tipo o en un estado sucesional conservado, ya que generalmente cuando se tienen **valores mayores, puede representar un impedimento para el desplazamiento y la movilidad de algunas especies de fauna y para la dispersión de semillas.** Para determinar la funcionalidad del paisaje, se calculó **el área core o área núcleo**, la cual corresponde al hábitat interno de cada fragmento, y se considera fundamental para la presencia y el mantenimiento de la fauna y la flora de carácter especialista. **Para el análisis de fragmentación las coberturas fueron agrupadas de acuerdo con su funcionalidad y grado de similaridad.**

Las coberturas presentes en el área de análisis de conectividad ecológica en el escenario sin proyecto corresponden en mayor proporción a **pastos (38,37%), zonas verdes (27,81%), y zonas urbanas, comerciales, industriales y vías (15,21%), evidenciando el grado de intervención de las coberturas vegetales naturales,** probablemente debido al avance de la frontera agropecuaria y a la alta urbanización del sector. Aun cuando son las coberturas con mayor extensión y **donde se registró una mayor abundancia de aves (319 individuos) y reptiles (5 individuos),** asociados a principalmente pastos, **se obtuvo un número de parches relativamente bajo (41)** en comparación con las coberturas naturales. Por otro lado, coberturas como cultivos y zonas verdes, tienen poca conexión entre ellas presentando distancias relativamente largas entre las mismas; sin embargo, estas coberturas en el área de influencia del medio biótico podrían funcionar más como lugares de transición o paso, que como zonas de refugio para algunas especies de fauna. Estos resultados demuestran que el paisaje se encuentra considerablemente fragmentado en lo que concierne a los elementos caracterizados, indicando que la conectividad estructural podría ser bastante pobre en el escenario actual.

En este escenario **se obtuvieron 254 parches de ecosistemas naturales, que corresponden a 213 de vegetación secundaria y 41 de zonas pantanosas,** coberturas donde se obtuvo los mayores índices de diversidad para aves y mamíferos, y donde se registró el mayor número de ranas; adicionalmente, donde se registraron especies endémicas o casi endémicas como el chamicero **cundiboyacense (Synallaxis subpudica), el conirrostro rufo (Conirostrum rufum), la rana sabanera (Dendropsophus molitor) y la serpiente tierrera (Atractus crassicaudatus), y se ha reportado a la musaraña (Cryptotis thomasi).** Todos los parches de coberturas naturales se encuentran a una distancia menor de 500 m entre ellos, indicando que podría existir una alta conectividad debido a su corta distancia promedio.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

El análisis de áreas core indica que en las coberturas de vegetación secundaria y zonas pantanosas existen **una gran cantidad de pequeños parches, sin hábitat de interior, donde predominan especies generalistas**, relativamente comunes y tolerantes a cierto grado de perturbación en su hábitat; según lo observado en campo, estas especies presentan además una fuerte asociación con este tipo de hábitats, requiriendo la presencia de espejos de agua permanentes o semipermanentes con coberturas parciales de vegetación acuática o, por el contrario, de vegetación arbórea, como fuente de recursos alimenticios, de refugio o para para llevar a cabo sus procesos reproductivos, como en el caso de las ranas (*Dendropsophus molitor*), los curíes (*Cavia aperea anolaime*) y las tinguas (*Fulica americana*) fuertemente asociados al humedal, o los carpinteros (*Dryobates fumigatus*) y cucaracheros (*Troglodytes aedon*) a zonas más boscosas.

En el escenario con proyecto, las coberturas de la tierra no presentan cambios significativos en cuanto a su forma, dimensión fractal y distancia, respecto al escenario sin proyecto, por lo que el impacto de la sustracción y la intervención en la conectividad ecológica no sería considerable, de acuerdo con este análisis. Los parches de vegetación secundaria y zonas pantanosas aumentaron solo un parche cada cobertura; esto es importante, ya que son las coberturas de mayor importancia ecosistémica para la biodiversidad presente en el área de influencia; por el contrario, los pastos incrementaron el número de parches en cinco fragmentos. El análisis indico, sin embargo, que los parches continuarían presentando una distancia promedio al vecino más cercano menor a 500 m, manteniendo la conectividad estructural y funcional del área evaluada.

El presente análisis indicaría que la conectividad estructural es bastante pobre en el escenario actual, y que en el escenario con proyecto se espera que se mantenga el flujo de especies con preferencia a favorecer los taxa generalistas, manteniendo la función del ecosistema y los servicios ecosistémicos asociados. La baja conectividad se puede ver reflejada en los resultados de la caracterización biótica, donde en general se obtuvieron valores bajos para los índices de diversidad para mamíferos, anfibios y reptiles, con mejores representatividades hacia las zonas pantanosas y la vegetación secundaria; por otro lado, si bien se registraron mejores resultados para la avifauna, esta reflejó la homogenización del paisaje debido a la antropización de la zona; en general, todos los grupos estudiados mostraron que el estado actual de los ecosistemas del área de influencia presenta un bajo nivel de conservación de coberturas naturales, predominando las especies generalistas, con una alta adaptabilidad a zonas intervenidas.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ ACTIVIDADES DEL PROYECTO

- En el área de interés para la solicitud de sustracción de reserva, a pesar de la presencia del proyecto, la oferta de servicios ecosistémicos tiende a mantenerse en niveles que permiten su permanencia en el tiempo tanto para el proyecto como para la población.
- Es de anotar que, el proyecto no requiere la captación de agua ni extracción de materiales, por tanto, no se afectarán las condiciones de uso para cubrir las necesidades de estos recursos y, actualmente, en el área a sustraer no se identifican usos y usuarios del agua.
- Asimismo, los servicios de regulación y soporte conservan su nivel de oferta a través de coberturas adyacentes protegen los suelos de la erosión, permiten la fijación de carbono y proveen hábitat para la fauna.
- En cuanto a los servicios socioculturales ofrecidos por la reserva en el área a sustraer no presenta atractivos particulares de interés, sin embargo, el área de influencia conserva la calidad visual gracias a la combinación de los elementos naturales intervenidos y a la presencia de infraestructura.
- Por último, el proyecto “Construcción de la Av. Boyacá entre la Av. Guaymaral y la Av. El Jardín y entre la Av. Calle 215 y la Av. El Polo” se propone compensar un área equivalente a la que se está solicitando sustraer de la Reserva Forestal Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. - Thomas Van Der Hammen.

2 LA KORALIA

❖ FLORA

Del área de sustracción definida en este proyecto, la finca La Kolaria es el punto más cercano al Humedal Torca, sin embargo, encontramos coberturas altamente intervenidas como pastos limpios utilizados para ganadería y cultivos. En cuanto a flora, está dominada de especies introducidas como Urapán, Eucalipto común, Eucalipto plateado, Cipres, Pino pátula, Acacia Gris, Acacia negra y Sauco que hacen parte de las cercas vivas que delimitan los predios, sin embargo, dentro de las cercas vivas se evidencia regeneración natural de especies casi endémicas y generalistas como Chilco y Chicalá.

✓ **Servicios Ecosistémicos:**

Los servicios ecosistémicos que encontramos en estas cercas vivas son de provisión como madera, y teniendo en cuenta el objetivo de estos individuos se evidencia que no hubo mucho manejo o podas de formación para que estos produzcan madera de calidad utilizada a nivel comercial, la madera que se pueda llegar a obtener de estos individuos es netamente dendroenergética, es decir, para leña.

También encontramos especies que son étnicamente utilizadas como medicinales, tales que el eucalipto (hojas) y el Sauco (flores y frutos).

Así mismo, encontramos Almacenamiento y captura de carbono pues a pesar de ser especies plantadas e introducidas capturan carbono y producen oxígeno.

La Provisión de hábitat para especies presencia de corredores funcionales, esenciales para la dispersión y polinización, corredor biológico entre el Cerro de la Conejera, el río Bogotá por medio de la quebrada la Salitrosa y el humedal.

✓ **Monitoreos y Resultados**

Se realizaron dos tipos de muestreos dependiendo el tipo de vegetación, flora arbórea y flora epífita:

- La flora arbórea son especies que tienen un sistema radicular anclado al suelo y que producen madera son de tronco o fuste leñoso, grueso y elevado que se ramifica a cierta altura del suelo formando la copa.
- La flora epífita es cualquier tipo de planta que crece sobre otra planta u objeto usándolo como soporte, sin embargo, no la parasita nutricionalmente, estas se dividen en vasculares y no vasculares, cuando hablamos de una planta vascular nos referimos a plantas que tienen un sistema radicular desarrollado como la *Tillandsia* (Familia Bromeliaceae) y las epifitas no vasculares carecen de este sistema radicular para transportar nutrientes al resto del cuerpo, pues la absorción de agua la hacen a través de la superficie de sus tejidos, además no presentan hojas y tallos definidos, estas pueden ser musgos, líquenes, algas y hepáticas.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ FAUNA

✓ Servicios Ecosistémicos:

Asociados al hábitat de la fauna:

- Provisión de hábitat para especies
- Identidad cultural
- Fomento educativo y ambiental

Asociados a las especies de fauna:

- Control de plagas
- Polinización
- Dispersión de semillas

✓ Monitoreos

Los monitoreos se plantearon teniendo en cuenta el área de influencia determinado, considerando principalmente la presencia de coberturas naturales, cuerpos de agua y los permisos de ingreso a los predios.

A continuación se presentan las metodologías empleadas y los resultados obtenidos durante todo el muestreo, relacionándolo con los puntos a visitar. Se aclara que durante el monitoreo el área no fue dividida en estas 3 zonas, por lo tanto los esfuerzos de muestreo no son equivalentes.

Resultados:

Se registraron 59 especies de fauna en el área de estudio, más 5 especies que sólo fueron reportadas durante las entrevistas, para un total de 64 especies. Se obtuvieron 1022 registros de fauna durante los monitoreos.

GRUPO	ESPECIES	INDIVIDUOS / REGISTROS
Aves	48	858
Anfibios	1	62
Reptiles	2	13
Mamíferos	8*	89*
	* Más 5 especies reportadas durante las entrevistas	* Incluye registros directos e indirectos
TOTAL	59 (64*)	1022

Algunas especies representativas que se registraron en las áreas cercanas a este punto:

GRUPO	PUNTO 1 Finca La Koralia
Aves	Búhos (<i>Megascops choliba</i> y <i>Asio flammeus</i>) Golondrina (<i>Orochelidon murina</i>) Cometa coliverde (<i>Lesbia nuna</i>) Picaflor negro (<i>Diglossa humeralis</i>) Pato (<i>Anser anser</i>) Focha (<i>Fulica americana</i>) Coquito (<i>Phimosus infuscatus</i>) Gallito de ciénaga (<i>Jacana jacana</i>) Monjita cabeciamareilla (<i>Chrysomus icterocephalus</i>)
Anfibios	Rana sabanera (<i>Dendropsophus molitor</i>)
Reptiles	Serpiente de fuego (<i>Erythrolamprus epinephelus</i>) Serpiente tierrera (<i>Atractus crassicaudatus</i>)
Mamíferos	Murciélagos (<i>Anoura geoffroyi</i> , <i>Sturnira bogotensis</i>) Zarigüeya (<i>Didelphis pernigra</i>) Curí (<i>Cavia aperea anolaimae</i>)

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ HIDROBIOLÓGICOS

✓ Servicios Ecosistémicos:

- Provisión de hábitat para especies acuáticas
- Regulación hídrica

✓ Monitoreos

Se realizaron monitoreos a 1 cuerpo de agua en el este punto, en un cuerpo de agua lentic o estacional. Se muestrearon todas las comunidades biológicas que habitan en los cuerpos de agua.

Resultados:

- Peces: No se registraron
- Zooplancton: presentó una alta riqueza de organismos y alta abundancia de microcrustáceos asociados a condiciones de estado de **eutrofia del agua**, ya que estos organismos aumentan su biomasa en aguas más cálidas, de mayor estado trófico y con mayor biomasa algal.
- Fitoplancton: principalmente por organismos Euglenozoa (*Trachelomonas*) que son abundantes en **charcas y lagunas temporales con alta concentración de materia orgánica**, lo que evidenciaría eventuales ingresos de materiales orgánicos en esta corriente de agua.
- Perifiton: compuesta principalmente por organismos de la división Bacillariophyta, característicos de **ambientes con contaminación orgánica y bajo caudal** de agua.
- Macroinvertebrados: los organismos con mayor representatividad fueron los dípteros por sus densidades y riqueza, organismos que presentan una **media a alta tolerancia ante la presencia de carga orgánica y contenido mineral importante del agua**. Sin embargo, en los puntos humedal Guaymaral y Olivo- Roble, se presentaron algunos organismos característicos de aguas limpias o de baja carga orgánica y buena oxigenación como lo son los Hemípteros y Coleópteros, asociados a ciertas zonas con baja afectación.
- Macrófitas: reportaron coberturas importantes en ambas zonas de evaluadas del cuerpo de agua (interfase tierra- agua y fase acuática), en cada punto se presentaron algunos organismos característicos, lo cual se debe a las condiciones loticas de los cuerpos de agua analizados, las cuales determinan el establecimiento y desarrollo de los organismos de este grupo.

La presencia de estas comunidades muestra que las condiciones de los sitios analizados permiten el desarrollo de una red trófica la cual está sujeta a la estacionalidad y a presiones ambientales de origen antrópico.

COMUNIDAD	TOTAL	PUNTO 1 Finca La Koralia
		Humedal Guaymaral
PECES	0	0
PERIFITON	17 taxa	NA
FITOPLANCTON	26 taxa	26
ZOOPLANCTON	19 taxa	19
MACROINVERTEBRADOS	17 taxa	14
MACRÓFITAS	18 taxa	7

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ HIDROLOGÍA

El área de influencia enmarcada dentro del sector del POZ (Plan de Ordenamiento Zonal) Norte, se encuentra conformado por los sistemas Torca – Guaymaral, siendo este último el sector eje del presente estudio. El sistema Guaymaral, se encuentra conformado por el canal Guaymaral y el humedal Guaymaral, los cuales hacen parte de la cuenca del río Torca, la cual cuenta con un área aproximada de 5000Ha y drena de sur a norte. En el sistema de la cuenca del humedal Guaymaral se encuentran también los vallados San José, Guaymaral, Arrayanes y una serie de vallados artificiales no perennes que funcionan principalmente como sistemas de drenaje de las vías localizadas en el sector.

Dentro de los sistemas de cuerpos hídricos se definen dos tipos principalmente.

Sistemas Lénticos : Se define como un sistema léntico a aquellos cuerpos de agua interiores con flujos estáticos o sin flujo. Los humedales localizados en la zona se pueden clasificar como de planicie desarrollados en la zona inundable del río Bogotá y su comportamiento está en función de los pulsos anuales y multianuales, los cuales no tienen una delimitación precisa.

Con relación al sistema de Guaymaral en la actualidad desagua al río Bogotá mediante un canal localizado en la zona norte, al costado occidental del centro comercial Bima. A este canal descargan aguas residuales los predios localizados en la zona aledaña ocasionando la presencia de malos olores y alteración de la calidad de agua.

En los periodos invernales cuando se presentan niveles altos en el río Bogotá, se presentan los vertimientos de sedimentos y materiales hacia el canal Guaymaral los cuales son depositados tanto en el canal como en el humedal. Asimismo, este mismo fenómeno sucede por el costado oriental con la conexión del humedal de Torca y los callados de la Avenida El Jardín y Guaymaral, donde se genera un aporte de sedimentos.

Sistemas Lóticos: Se define un sistema lótico a los ecosistemas con agua que fluyen de manera rápida y en una única dirección. Como se mencionó anteriormente, los cuerpos de agua que hacen parte del sistema del humedal Guaymaral está compuesto principalmente por Vallados.

- **Vallado Calle 234**

El vallado localizado en la vía hace parte del sistema de drenaje, el cual no cuenta con continuidad a lo largo del corredor y en muchos sectores se encuentra cubierto por vegetación. Drena en sentido Occidente – Oriente y entrega al brazo de entrada del humedal Guaymaral.

Estos cuerpos de agua no serán afectados por el por el trazado del corredor de la Avenida Boyacá, toda vez que en el diseño de drenaje de la vía no aporta agua a estos sistemas. Adicionalmente, se sigue mantenido el drenaje de las vías a los sistemas de vallados y no se produce interrupciones adicionales a los cauces existentes lo cual conserva las condiciones de continuidad de estos. En el diseño geométrico de la Avenida Boyacá, se contempló la construcción de estructuras de paso tipo Box culvert que permiten la conectividad del cuerpo de agua con la zona verde central de futuro desarrollo para carriles Transmilenio. De esta forma se mantienen las características de drenaje del vallado y se optimiza las condiciones de drenaje y percolación.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ COMPENSACIÓN

La compensación que se va a realizar es debido a la Sustracción Temporal o Definitiva de Reservas Forestales Nacionales o Regionales, específicamente la sustracción de la Reserva Forestal Regional Productora “Thomas van der Hammen”, para la ejecución del proyecto Sustracción Av. Boyacá Lagos De Torca, relacionados con la identificación, selección de áreas, establecimiento y mantenimiento por 3 años de 20,27 ha.

Como se mencionó anteriormente, las coberturas dentro del área de sustracción son totalmente intervenidas y comprende la siguiente distribución de área.

CATEGORÍA	COBERTURA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE POR CATEGORÍA (%)
Territorios artificializados	Tejido Urbano Continuo	111	0,02	0,1	33,8
	Zonas industriales o comerciales	121	1,36	6,7	
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	122	0,22	1,1	
	Parques cementerios	1412	1	4,9	
	Instalaciones recreativas	142	4,25	21	
Territorios Agrícolas	Maíz	2122	1,28	6,3	66,3
	Zanahoria	2142	3,66	18,1	
	Cultivos confinados	225	1,24	6,1	
	Pastos Limpios	231	7,24	35,7	
Total general			20,27	100	100

Según el inciso 7.2 del Manual de Compensaciones del Componente Biótico (MADS 2018), las medidas de compensación establecidas por la sustracción temporal o definitiva de un área de reserva forestal por motivos de utilidad pública, deben establecerse en un área **en extensión igual al área sustraída**, para el caso de la Sustracción Definitiva del área de Reserva Forestal Regional “Thomas van der Hammen” se debe llevar a cabo las medidas de compensación **para un área total de 20,27 ha**, equivalentes al área a sustraer, para dicha actividad se propone un sitio cercano al área de influencia directa del proyecto, y se encuentran ubicados dentro del área correspondiente a la misma Reserva Forestal Regional Productora “Thomas van der Hammen”. Para ello se propone un área preliminar de 21.42 ha dentro del área de influencia del componente biótico del proyecto, además ubicados dentro de la Reserva Forestal Regional Productora “Thomas van der Hammen”

En función de la conservación de la biodiversidad, la funcionalidad ecológica y los servicios ecosistémicos, se planteó esta área tratando de comprender la ecología del paisaje, como estrategia de ampliación del hábitat entre el Cerro la Conejera, los humedales Guaymaral y Torca, y los cerros occidentales del Distrito Capital, sin descartar la participación en funcionalidad de la cuenca del río Bogotá.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

Esta área propuesta se extiende sobre dos predios identificados con cedula catastral **1071020821 y 1071020756**, el primero comprende **13,7 ha y el segundo 7,73**. En la siguiente tabla se muestra el detalle de las coberturas y el área comprendida por cada una, en hectáreas (ha).

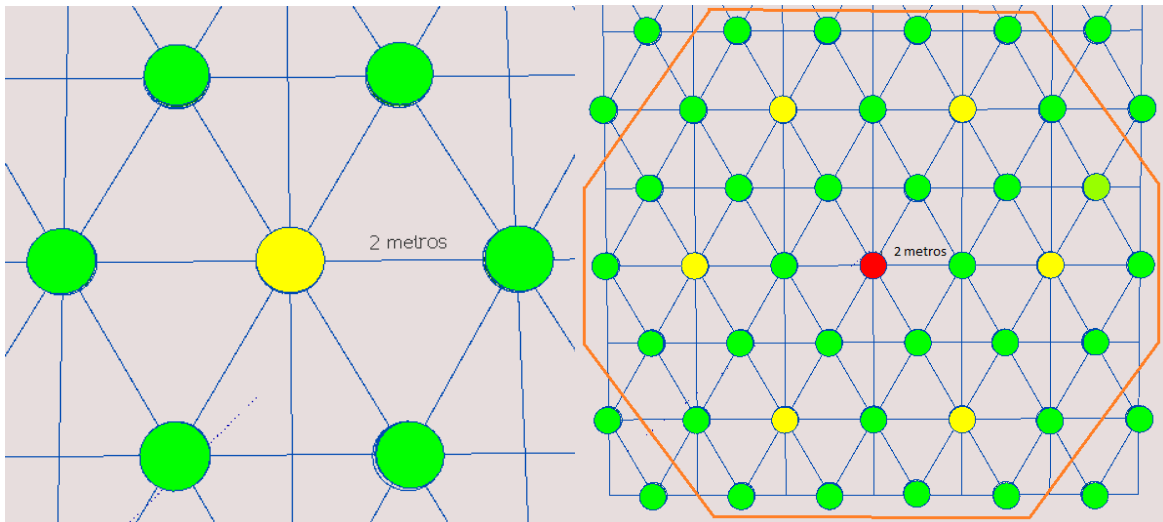
COBERTURA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	TOTAL ÁREA (ha)
Instalaciones recreativas	142	0,01	21,42
Pastos Limpios	231	13,85	
Zonas Pantanosas	411	7,56	

Esta área se va a encerrar, se va a adecuar el terreno para realizar la plantación, esto incluye compra de insumos y materiales, ahoyado, instalación de postes, alambrado, etc.

Se planteó un diseño florístico a tresbolillo, para maximizar la utilización del espacio, prevenir la erosión, y maximizar el uso del agua y la protección del suelo, el distanciamiento será **de 2 x 2 metros**, lo que da un total de densidad de siembra de **2887 plántulas**.

El núcleo básico de regeneración estará compuesto por **37 plántulas**, distribuidas en **30 plántulas priseral, seis (6) plántulas mesoserale y una (1) plántula tardiseral**.

ESPECIES	DESCRIPCIÓN	COLOR
Priseral	Especies pioneras	
Mesoserale	Especies intermedias	
Tardiseral	Especies de clímax	



Además, se proponen diferentes tipos de arreglos dependiendo de la cobertura, uno para las coberturas más intervenidas o de tierra firme (Pastos Limpios e Instalaciones recreativas) y otra para las zonas pantanosas.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

Especies potenciales para restauración de zonas de tierra firme

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	HABITO	GRUPO FUNCIONAL
Sangregado	<i>Croton coriaceus</i> Kunth	Euphorbiaceae	A	M
Palo blanco	<i>Ilex kunthiana</i> Triana	Aquifoliaceae	Ar	M
Nogal sabanero	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Juglandaceae	A	M
Arrayan	<i>Myrcianthes leucoxylla</i> (Ortega) McVaugh	Myrtaceae	Ar	M
Raque	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Elaeocarpaceae	A	M
Garrocho	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	Caprifoliaceae	Ar	M
Chilco	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Ar	P
Chilco	<i>Baccharis prunifolia</i> Kunth	Asteraceae	Ar	P
Tinto de monte	<i>Cestrum tomentosum</i> L.f.	Solanaceae	Ar	P
Salvio negro	<i>Varronia cylindrostachya</i> Ruiz & Pav.	Boraginaceae	Ar	P
Uvilla	<i>Salpichroa tristis</i> Miers	Solanaceae	Ar	P
Cucubo	<i>Solanum ovalifolium</i> Dunal	Solanaceae	Ar	P
Cedro	<i>Cedrela montana</i> Turcz.	Meliaceae	A	T
Roble	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	Fagaceae	A	T

Especies potenciales para restauración de zonas pantanosas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	HABITO	GRUPO FUNCIONAL
Plantago	<i>Gratiola bogotensis</i> Pennell	Plantaginaceae	H	*
Senecio	<i>Senecio carbonellii</i> S.Díaz	Asteraceae	H	*
Algodón	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Euphorbiaceae	Ar	M
Cajeto	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F.Blake	Verbenaceae	A	M
Juaguito	<i>Delostoma integrifolium</i> D.Don	Bignoniaceae	A	M
Macle	<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Escalloniaceae	A	M
Raque	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Elaeocarpaceae	A	M
Botoncillo amarillo	<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton et al.	Asteraceae	H	P
Trompeto	<i>Bocconia frutescens</i> L.	Papaveraceae	Ar	P
Esparto	<i>Juncus ramboi</i> Barros	Juncaceae	H	P
Chagualo	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Primulaceae	A	P
Mano de oso	<i>Oreopanax incisus</i> (Schult.) Decne. & Planch.	Araliaceae	Ar	P
Totora	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	Cyperaceae	H	P

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	HABITO	GRUPO FUNCIONAL
Arboloco	<i>Smallanthus pyramidalis</i> (Triana) H.Rob.	Compositae	A	P
Espino coronado	<i>Xylosma spiculifera</i> (Tul.) Triana & Planch.	Salicaceae	Ar	P
Cucubo	<i>Solanum ovalifolium</i> Dunal	Solanaceae	Ar	P
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Betulaceae	A	T

Teniendo esto en cuenta se proponen la siguiente densidad de plantación:

ESPECIES	MÓDULO BÁSICO DE RESTAURACIÓN (0,0128 HA)	HECTÁREA	TIERRA FIRME: instalaciones recreativas y pastos limpios (13,86 ha)	ZONAS INUNDABLES:	ÁREA PROPUESTA DE COMPENSACIÓN (21,42 ha)
				Zonas pantanosas	
				(7,56 ha)	
Priseral	30	2341	32446	17698	50144
Mesoseral	6	468	6486	3538	10025
Tardiseral	1	78	1081	590	1671
Total	37	2887	40014	21826	61840

Para garantizar un el buen desarrollo de los individuos dentro del área de restauración y su estancia en el tiempo se propone realizar un Plan de Monitoreo y seguimiento, donde se evaluarán diferentes componentes como lo es el **paisaje, la conectividad, flora y fauna**. Y se propone el siguiente cronograma de actividades.

ETAPA	ACTIVIDAD	AÑO 1 (MESES)												AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 AL 10	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Implementación de medidas de compensación	Encerramiento de áreas	X															
	Preparación de terrenos		X	X													
	Restauración activa			X	X												
	Mantenimiento									X	X			X	X	X*	
Monitoreo y seguimiento	Monitoreo y seguimiento												X	X	X	X	

3 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

❖ FLORA

En la Universidad Santo Tomas encontramos coberturas altamente intervenidas como pastos limpios y zonas recreativas, además en cuanto a especies encontramos que dentro de la universidad dominan las exóticas como Pino pátula y Pino candelabro, sin embargo, también encontramos especies endémicas como el pino romeron y una especie vedada por la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA), el Helecho Arboreo (*Cyathea caracasana* Sm. 1793). Por el costado Sur cerca del Cementerio encontramos cercas vivas que dividen el cementerio de la finca de Stefano Montein, en esta encontramos cultivos transitorios de papa y zanahoria, además especies exóticas en las cercas vivas como Acacia Gris, Acacia negra, también se encuentran especies casi endémicas como sauco y chilco.

✓ **Servicios Ecosistémicos:**

Los servicios ecosistémicos que encontramos en estas cercas vivas son de provisión como madera, y teniendo en cuenta el objetivo de estos individuos se evidencia que no hubo mucho manejo o podas de formación para que estos produzcan madera de calidad utilizada a nivel comercial, la madera que se pueda llegar a obtener de estos individuos es netamente dendroenergética, es decir, para leña.

Así mismo, encontramos Almacenamiento y captura de carbono pues a pesar de ser especies plantadas e introducidas capturan carbono y producen oxígeno.

La Provisión de hábitat para especies presencia de corredores funcionales, esenciales para la dispersión y polinización, corredor biológico entre el Cerro de la Conejera, el río Bogotá por medio de la quebrada la Salitrosa y el humedal.

✓ **Monitoreos y Resultados**

Se realizaron dos tipos de muestreos dependiendo el tipo de vegetación, flora arbórea y flora epifita:

- La flora arbórea son especies que tienen un sistema radicular anclado al suelo y que producen madera son de tronco o fuste leñoso, grueso y elevado que se ramifica a cierta altura del suelo formando la copa.
- La flora epifita es cualquier tipo de planta que crece sobre otra planta u objeto usándolo como soporte, sin embargo, no la parasita nutricionalmente, estas se dividen en vasculares y no vasculares, cuando hablamos de una planta vascular nos referimos a plantas que tienen un sistema radicular desarrollado como la *Tillandsia* (Familia Bromeliaceae) y las epifitas no vasculares carecen de este sistema radicular para transportar nutrientes al resto del cuerpo, pues la absorción de agua la hacen a través de la superficie de sus tejidos, además no presentan hojas y tallos definidos, estas pueden ser musgos, líquenes, algas y hepáticas.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ FAUNA

✓ Servicios Ecosistémicos:

Asociados al hábitat de la fauna:

- Provisión de hábitat para especies
- Recreación
- Enriquecimiento espiritual
- Belleza escénica
- Identidad cultural
- Fomento educativo y ambiental

Asociados a las especies de fauna:

- Control de plagas
- Polinización
- Dispersión de semillas

✓ Monitoreos

Los monitoreos se plantearon teniendo en cuenta el área de influencia determinado, considerando principalmente la presencia de coberturas naturales, cuerpos de agua y los permisos de ingreso a los predios. A continuación se presentan las metodologías empleadas y los resultados obtenidos durante todo el muestreo, relacionándolo con los puntos a visitar. Se aclara que durante el monitoreo el área no fue dividida en estas 3 zonas, por lo tanto los esfuerzos de muestreo no son equivalentes.

Resultados: Se reportan en el área, cuatro (4) especies endémicas y una casi endémica, el chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*), la musaraña (*Cryptotis thomasi*), la rana sabanera (*Dendropsophus molitor*), la serpiente tierrera (*Atractus crassicaudatus*) y el conirrostro rufo (*Conirostrum rufum*); por otro lado, dos especies categorizadas por IUCN (2020) como Vulnerable (VU) y como Casi Amenazada (NT), el tigrillo gato (*Leopardus tigrinus*) y el coatí andino (*Nasuella olivacea*) respectivamente. Además, el tigrillo, se encuentra en la misma clasificación según la Resolución 1912 del MADS (2017) y el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia. Las especies con altos índices de comercialización han sido vedadas para su comercio, uso o aprovechamiento por la CITES (2019). En el Apéndice I se encuentran las especies en mayor peligro de extinción y cuya comercialización internacional está prohibida, como el caso del tigrillo gato (*L. tigrinus*). Las especies del Apéndice II, no están necesariamente amenazadas de extinción, pero requieren de un estricto control de su comercio para evitar llegar a este punto; dentro de esta categoría se reportan diez (10) especies.

Algunas especies representativas que se registraron en las áreas cercanas en este punto:

GRUPO	PUNTO 2 U. Santo Tomás
Aves	Mirla (<i>Turdus fuscater</i>) Copetón (<i>Zonotrichia capensis</i>) Torcaza (<i>Zenaidia auriculata</i>) Garza bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>) Tordo (<i>Molothrus bonariensis</i>)
Anfibios	Rana sabanera (<i>Dendropsophus molitor</i>)
Reptiles	Serpiente tierrera (<i>Atractus crassicaudatus</i>)
Mamíferos	Curí (<i>Cavia aperea anolaime</i>) Ratón (<i>Mus musculus</i>)

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ HIDROBIOLÓGICOS

✓ Servicios Ecosistémicos:

- Provisión de hábitat para especies acuáticas
- Regulación hídrica
- Enriquecimiento espiritual
- Belleza escénica
- Identidad cultural
- Fomento educativo y ambiental

✓ Monitoreos

Se realizaron monitoreos a 1 cuerpo de agua en este punto, en un cuerpo de agua en sistemas lóticos o de corriente. Se muestrearon todas las comunidades biológicas que habitan en los cuerpos de agua.

Resultados:

- Peces: No se registraron
- Zooplancton: presentó una alta riqueza de organismos y alta abundancia de microcrustáceos asociados a condiciones de estado de **eutrofia del agua**, ya que estos organismos aumentan su biomasa en aguas más cálidas, de mayor estado trófico y con mayor biomasa algal.
- Fitoplancton: principalmente por organismos Euglenozoa (*Trachelomonas*) que son abundantes en **charcas y lagunas temporales con alta concentración de materia orgánica**, lo que evidenciaría eventuales ingresos de materiales orgánicos en esta corriente de agua.
- Perifiton: compuesta principalmente por organismos de la división Bacillariophyta, característicos de **ambientes con contaminación orgánica y bajo caudal** de agua.
- Macroinvertebrados: los organismos con mayor representatividad fueron los dípteros por sus densidades y riqueza, organismos que presentan una **media a alta tolerancia ante la presencia de carga orgánica y contenido mineral importante del agua**. Sin embargo, en los puntos humedal Guaymaral y Olivo- Roble, se presentaron algunos organismos característicos de aguas limpias o de baja carga orgánica y buena oxigenación como lo son los Hemípteros y Coleópteros, asociados a ciertas zonas con baja afectación.
- Macrófitas: reportaron coberturas importantes en ambas zonas de evaluadas del cuerpo de agua (interfase tierra- agua y fase acuática), en cada punto se presentaron algunos organismos característicos, lo cual se debe a las condiciones loticas de los cuerpos de agua analizados, las cuales determinan el establecimiento y desarrollo de los organismos de este grupo.

La presencia de estas comunidades muestra que las condiciones de los sitios analizados permiten el desarrollo de una red trófica la cual está sujeta a la estacionalidad y a presiones ambientales de origen antrópico.

COMUNIDAD	TOTAL	PUNTO 2
		U. Santo Tomás
		Vallado Olivo-El Roble
PECES	0	0
PERIFITON	17 taxa	14
FITOPLANCTON	26 taxa	NA
ZOOPLANCTON	19 taxa	NA
MACROINVERTEBRADOS	17 taxa	13
MACRÓFITAS	18 taxa	8

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ HIDROLOGÍA

- **Vallado Arrayanes (calle 209)**

Este vallado es el único considerado por la CAR como aporte artificial al sistema hídrico local, sin embargo, al ser de origen antrópico su función principal es la del drenaje de la Avenida Arrayanes.

Este vallado se localiza en el costado sur de la calle 209, drena en sentido occidente - oriente y descarga en el sistema de conexión de los humedales Torca – Guaymaral, en la zona del cementerio Jardines del Recuerdo.

En el costado norte de la vía, se localiza un vallado el cual no tiene continuidad a lo largo de la vía y hace parte del drenaje de la vía.

Estos cuerpos de agua no serán afectados por el por el trazado del corredor de la Avenida Boyacá, toda vez que en el diseño de drenaje de la vía no aporta agua a estos sistemas. Adicionalmente, se sigue mantenido el drenaje de las vías a los sistemas de vallados y no se produce interrupciones adicionales a los cauces existentes lo cual conserva las condiciones de continuidad de estos.

En el diseño geométrico de la Avenida Boyacá, se contempló la construcción de estructuras de paso tipo Box culvert que permiten la conectividad del cuerpo de agua con la zona verde central de futuro desarrollo para carriles Transmilenio. De esta forma se mantienen las características de drenaje del vallado y se optimiza las condiciones de drenaje y percolación.

4 COLEGIO EL CORAZONISTA

❖ FLORA

Como se dijo anteriormente encontramos coberturas altamente intervenidas de cultivos, pastos limpios, zonas comerciales e instalaciones recreativas, en cuanto a especies pertenecientes a cercas vivas encontramos especies exóticas como Cipres, Urapán, Pino, sin embargo, también encontramos especies casi endémicas como Guayacán de Manizales, Aliso y Cedro, esta última **esta está en el apéndice II del CITES, esto indica que no es una especie que está necesariamente en Peligro, pero se debe tener un mayor control en su comercialización.**

✓ Servicios Ecosistémicos:

Los servicios ecosistémicos que encontramos en estas cercas vivas son de provisión como madera, y teniendo en cuenta el objetivo de estos individuos se evidencia que no hubo mucho manejo o podas de formación para que estos produzcan madera de calidad utilizada a nivel comercial, la madera que se pueda llegar a obtener de estos individuos es netamente dendroenergética, es decir, para leña.

Así mismo, encontramos Almacenamiento y captura de carbono pues a pesar de ser especies plantadas e introducidas capturan carbono y producen oxígeno.

La Provisión de hábitat para especies presencia de corredores funcionales, esenciales para la dispersión y polinización, corredor biológico entre el Cerro de la Conejera, el río Bogotá por medio de la quebrada la Salitrosa y el humedal.

✓ Monitoreos y Resultados

Se realizaron dos tipos de muestreos dependiendo el tipo de vegetación, flora arbórea y flora epífita:

- La flora arbórea son especies que tienen un sistema radicular anclado al suelo y que producen madera son de tronco o fuste leñoso, grueso y elevado que se ramifica a cierta altura del suelo formando la copa.
- La flora epífita es cualquier tipo de planta que crece sobre otra planta u objeto usándolo como soporte, sin embargo, no la parasita nutricionalmente, estas se dividen en vasculares y no vasculares, cuando hablamos de una planta vascular nos referimos a plantas que tienen un sistema radicular desarrollado como la *Tillandsia* (Familia Bromeliaceae) y las epifitas no vasculares carecen de este sistema radicular para transportar nutrientes al resto del cuerpo, pues la absorción de agua la hacen a través de la superficie de sus tejidos, además no presentan hojas y tallos definidos, estas pueden ser musgos, líquenes, algas y hepáticas.

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ FAUNA

✓ Servicios Ecosistémicos:

Asociados al hábitat de la fauna:

- Provisión de hábitat para especies
- Recreación
- Enriquecimiento espiritual
- Belleza escénica
- Identidad cultural
- Fomento educativo y ambiental

Asociados a las especies de fauna:

- Control de plagas
- Polinización
- Dispersión de semillas

✓ Monitoreos

Los monitoreos se plantearon teniendo en cuenta el área de influencia determinado, considerando principalmente la presencia de coberturas naturales, cuerpos de agua y los permisos de ingreso a los predios.

A continuación se presentan las metodologías empleadas y los resultados obtenidos durante todo el muestreo, relacionándolo con los puntos a visitar. Se aclara que durante el monitoreo el área no fue dividida en estas 3 zonas, por lo tanto los esfuerzos de muestreo no son equivalentes.

Resultados: Se registraron 59 especies de fauna en el área de estudio, más 5 especies que sólo fueron reportadas durante las entrevistas, para un total de 64 especies. Se obtuvieron 1022 registros de fauna durante los monitoreos.

GRUPO	ESPECIES	INDIVIDUOS / REGISTROS
Aves	48	858
Anfibios	1	62
Reptiles	2	13
Mamíferos	8* * Más 5 especies reportadas durante las entrevistas	89* * Incluye registros directos e indirectos
TOTAL	59 (64*)	1022

Algunas especies representativas que se registraron en las áreas cercanas a este punto:

GRUPO	PUNTO 3 Colegio Corazonistas
Aves	Garcita rayada (<i>Butorides striata</i>) Pato rufo (<i>Oxyura jamaicensis</i>) Colibrí (<i>Colibri coruscans</i>) Gallinazo (<i>Coragyps atratus</i>)
Anfibios	-
Reptiles	Serpiente tierrera (<i>Atractus crassicaudatus</i>)
Mamíferos	Curí (<i>Cavia aperea anolaime</i>)

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ HIDROBIOLÓGICOS

✓ Servicios Ecosistémicos:

- Provisión de hábitat para especies acuáticas
- Regulación hídrica
- Recreación
- Enriquecimiento espiritual
- Belleza escénica
- Identidad cultural
- Fomento educativo y ambiental

✓ Monitoreos

Se realizaron monitoreos a 1 cuerpo de agua en este punto, en un cuerpo de agua en sistemas lóticos o de corriente. Se muestrearon todas las comunidades biológicas que habitan en los cuerpos de agua.

Resultados:

La presencia de estas comunidades muestra que las condiciones de los sitios analizados permiten el desarrollo de una red trófica la cual está sujeta a la estacionalidad y a presiones ambientales de origen antrópico.

COMUNIDAD	TOTAL	PUNTO 3 Colegio Corazonistas
		Vallado 209
PECES	0	0
PERIFITON	17 taxa	7
FITOPLANCTON	26 taxa	NA
ZOOPLANCTON	19 taxa	NA
MACROINVERTEBRADOS	17 taxa	7
MACRÓFITAS	18 taxa	3

Índice BMWP / COL:

Humedal Guaymaral	Vallado Olivo-El Roble	Vallado 209
46	11	26
Aguas moderadamente contaminadas	Aguas muy contaminadas	Aguas fuertemente contaminadas

VISITA A CAMPO LAGOS DE TORCA

❖ HIDROLOGÍA

- **Vallado Calle 200.**

En el corredor de la calle 200 entre la Autopista norte y la Avenida Boyacá se localizan vallados en los costados norte y sur de la calzada. Estos Vallados son intermitentes y en algunos sectores se encuentran cubiertos por vegetación. La sección hidráulica no es constante en ancho y profundidad.

Estos cuerpos de agua no se encuentran considerados dentro de los cuerpos de agua de la CAR, por lo cual hacen parte del sistema de drenaje vial. Estos cuerpos de agua no serán afectados por el por el trazado del corredor de la Avenida Boyacá, toda vez que en el diseño de drenaje de la vía no aporta agua a estos sistemas. Adicionalmente, se sigue mantenido el drenaje de las vías a los sistemas de vallados y no se produce interrupciones adicionales a los cauces existentes lo cual conserva las condiciones de continuidad de estos.

En el diseño geométrico de la Avenida Boyacá, se contempló la construcción de estructuras de paso tipo Box culvert que permiten la conectividad del cuerpo de agua con la zona verde central de futuro desarrollo para carriles Transmilenio. De esta forma se mantienen las características de drenaje del vallado y se optimiza las condiciones de drenaje y percolación.