



**SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O
FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS
DE TGI S.A. ESP**

INFORME TÉCNICO

LAM 0230

GASODUCTO CUSIANA – MONTERREY

RAMALES AGUAZUL, TAURAMENA, MONTERREY

ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS PARATEBUENO

ELABORADO POR: GRUPO CONSULTOR – PROGRAMA DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

BOGOTÁ, NOVIEMBRE DE 2021

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

EQUIPO DE TRABAJO

CLARA SANTAFÉ MILLÁN

Directora Grupo Investigación en Biología

NICOLAS CAGUA RODRÍGUEZ

Biólogo

CRISTIAN MAURICIO TUTA RODRÍGUEZ

Biólogo

JENIFER CAMILA VEGA ORTÍZ

Biólogo

SANTIAGO VARGAS GARCÍA

Biólogo

ALEJANDRA DUEÑAS SANTAFÉ

Biólogo

DANIELA DUEÑAS SANTAFÉ

Biólogo

JUAN PABLO OSTOS

Biólogo

HECTOR LANCHEROS

Biólogo

WILLIAM FANDIÑO

Biólogo

CINDY MARTINEZ

Biólogo



	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.	CAPÍTULO CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA.....	9
2.1.	Zona de vida	9
2.2.	Ficha de Scouting.....	16
2.3.	Evaluación Ecológica Rápida Casanare	17
2.4.	Información Secundaria de fauna	20
3.	METODO	31
3.1.	Área de estudio.....	31
3.2.	Recopilación de información de especies para el área de influencia del gasoducto	32
3.2.1.	Ajuste de los nombres de especies	33
3.2.2.	Especies en categorías de amenaza.....	34
3.3.	Fauna	34
3.3.2.	Registro por grupo taxonómico	34
3.4.	Etapas de análisis de la información	41
3.4.1.	Dieta alimenticia, niveles tróficos y rol ecológico.....	41
3.4.2.	Especies de interés ecológico, endémicas, amenazadas y/o de valor comercial	41
4.	RESULTADOS	43
4.1.	Flora	43
4.1.1.	Especies de briófitos registradas en el tramo de Casanare	43
4.1.2.	Especies de traqueófitos registradas en el tramo de Casanare	43
4.1.3.	Especies de licófitos, monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas y angiospermas monocotiledóneas en el tramo Casanare	44
4.1.4.	Especies de eudicotiledóneas en el tramo Casanare.....	45
4.1.5.	Especies en categoría de amenaza en el tramo Casanare.....	45
4.1.6.	Especies registradas en los apéndices CITES	46
4.1.7.	Especies de briófitos registradas en el tramo de Paratebueno.....	46
4.1.8.	Especies de traqueófitos en el tramo de Paratebueno.....	47
4.1.9.	Especies de licófitos, monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas y angiospermas monocotiledóneas	48
4.1.10.	Especies de eudicotiledóneas.....	49
4.1.11.	Especies en categoría de amenaza en el tramo Paratebueno	49
4.1.12.	Especies registradas en los apéndices CITES	50
4.2.	Fauna	50
4.2.1.	Anfibios	52
4.2.2.	Reptiles	55

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.3.	Aves	58
4.2.4.	Mamíferos	71
4.3.	Comparación registros de fauna Paratebueno 2016- 2021	74
5.	BIBLIOGRAFÍA	76
5.1.	Conjuntos de datos consultados en GBIF.org	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Tipos de coberturas de la tierra encontradas en Gasoducto Cusiana – Monterrey Ramal Aguazul, Tauramena y Monterrey según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia.	10
Tabla 2.	Tipos de coberturas de la tierra encontradas en ECG Paratebueno según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia.	15
Tabla 3.	Ficha de levantamiento de información en el Gasoducto Cusiana – Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey teniendo en cuenta lo observado en la visita de scouting.	16
Tabla 4.	Ficha de levantamiento de información en La Estación Compresora de Gas de Paratebueno teniendo en cuenta lo observado en la visita de scouting.	16
Tabla 5.	Evaluación Ecológica Rápida del gasoducto y ramales Casanare.	17
Tabla 6.	Diversidad de especies reportadas en el Estudio de fauna y flora elaborado para el municipio de Aguazul en el año 2021.	20
Tabla 7.	Diversidad de especies reportadas en el Estudio de fauna y flora elaborado para el municipio de Tauramena en el año 2021.	25
Tabla 8.	Diversidad de especies reportadas en el Plan de Manejo Ambiental elaborado para el área de influencia de la Estación de Paratebueno en el año 2016.	28
Tabla 9.	Longitud de los tramos y sectores y área de los polígonos.	32
Tabla 10.	Sistema de clasificación usado para cada grupo de plantas embriófitas.	33
Tabla 11.	Filos o divisiones y clases para cada grupo de plantas embriófitas.	33
Tabla 12.	Descripción categorías de especies CITES.	41
Tabla 13.	Descripción categorías de la lista roja IUCN.	42
Tabla 14.	Especies de briófitos registradas en el tramo Paratebueno.	46
Tabla 15.	Anfibios registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.	52
Tabla 16.	Reptiles registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.	55
Tabla 17.	Aves registradas en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.	58
Tabla 18.	Especies de aves migratorias registradas.	69
Tabla 19.	Mamíferos registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.	71

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Unidades de coberturas presentes a los alrededores del Gasoducto Cusiana – Monterrey, Ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey. Convenciones:  Territorios artificializados;  Territorios agrícolas;  Superficies de agua.	9
Imagen 2. Unidades de coberturas presentes en inmediaciones de la Estación Compresora de Gas de Paratebueno Convenciones:  Territorios artificializados y  Territorios agrícolas.	15
Imagen 3. Área de muestreo en la que se evidencia: a. Gasoducto Cusiana-Monterrey, b. ECG Paratebueno, c. Ramal Monterrey, d. Ramal Tauramena, e. Ramal Aguazul.	31
Imagen 4. Polígonos para la descarga de información en la plataforma GBIF	32
Imagen 5. Recorridos nocturnos para el avistamiento de herpetofauna	35
Imagen 6. Captura de serpientes con gancho herpetológico	36
Imagen 7. Formato control para avistamientos de herpetofauna aprobado por la empresa TGI.	36
Imagen 8. Monitoreo y registro fotográfico de aves.	37
Imagen 9. Red de niebla.	38
Imagen 10. Formato control para avistamientos de avifauna aprobado por la empresa TGI.	38
Imagen 11. Formato control para avistamientos de mastofauna por el método de búsqueda y seguimiento de rastros aprobado por la empresa TGI.	39
Imagen 12. Formato control para avistamientos de mastofauna por encuentro casual aprobado por la empresa TGI.	40
Imagen 13. Formato control para avistamientos de mastofauna por el método de cámaras trampa aprobado por la empresa TGI.	40
Imagen 14. Instalación de cámara trampa para el monitoreo de mamíferos.	40
Imagen 15. a) <i>Boana punctatus</i> , b) <i>Lithobates palmipes</i> , c) <i>Boana xerophylla</i> , d) <i>Rhinella marina</i>	53
Imagen 16. Ranita de estero (<i>Dendropsophus mathiassoni</i>)	55
Imagen 17. Patoco (<i>Porthidium lansbergii</i>)	56
Imagen 18. a) <i>Hypnelus ruficollis</i> , b) <i>Tersina viridis</i> , c) <i>Eupsittula pertinax</i> , d) <i>Melanerpes cruentatus</i> , e) <i>Athene cunicularia</i> , f) <i>Pteroglossus castanotis</i>	67
Imagen 19. a) <i>Setophaga striata</i> ,	70
Imagen 20. a) y d) <i>Saimiri cassiquiarensis</i> , b) <i>Procyon cancrivorus</i> , c) <i>Tamandua tetradactyla</i>	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Número de especies registradas en 3 clases de traqueófitos: Polypodiopsida (helechos), Pinopsida (gimnospermas) y Magnoliopsida (magnólicas, monocotiledóneas y eudicotiledóneas), para el tramo Casanare	43
Figura 2. Número de especies registradas en los órdenes de monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas, y angiospermas monocotiledóneas para el tramo Casanare	44
Figura 3. Número de especies registradas en los órdenes de eudicotiledóneas, para el tramo Casanare	45
Figura 4. Número de especies por categoría de riesgo de IUCN para el tramo Casanare, solo una especie se encuentra en una categoría de amenaza (En peligro)	46
Figura 5. Número de especies registradas en 3 clases de traqueófitos: Lycopodiopsida (licófitos), Polypodiopsida (helechos) y Magnoliopsida (magnólicas, monocotiledóneas y eudicotiledóneas), para el tramo Paratebueno	47

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Figura 6 Número de especies registradas en los órdenes de monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas, y angiospermas monocotiledóneas, para el tramo Paratebueno48

Figura 7. Número de especies registradas en los órdenes de eudicotiledóneas, para el tramo Paratebueno ..49

Figura 8. Especies en categorías de amenaza50

Figura 9. Número de especies por clase.....51

Figura 10. Riqueza de géneros y especies por grupo.....51

Figura 11. Riqueza de géneros y especies de las familias de anfibios presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey53

Figura 12. Dieta alimenticia de los anfibios registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey54

Figura 13. Riqueza de géneros y especies de las familias de reptiles presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey56

Figura 14. Dieta alimenticia de los reptiles registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey57

Figura 15 Riqueza de géneros y especies de las familias de Aves presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey66

Figura 16. Dieta alimenticia de los reptiles registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey68

Figura 17. Riqueza de géneros y especies de las familias de Aves presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey72

Figura 18 Dieta alimenticia de los mamíferos registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey74

Figura 19. Familias registradas en 2016 y 2021.....75

Figura 20. Riqueza de especies reportada en el 2016 y 202175



	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

1. INTRODUCCIÓN

Colombia es un país mundialmente reconocido por su biodiversidad, cuenta con más de 24.500 especies de plantas vasculares ocupando el segundo lugar entre los países con mayor diversidad del planeta; en cuanto a fauna el número uno en especies de aves, segundo en anfibios, tercero en reptiles y cuarto en mamíferos (SIB Colombia, 2021).

El departamento de Casanare comprende un territorio diverso en ecosistemas. Debido a su alta variación altitudinal y el modelamiento de importantes cuencas hidrográficas posee un complejo de ecosistemas con combinación de estribaciones de montaña, piedemonte y sabanas donde la biodiversidad históricamente ha compartido el territorio con la ganadería extensiva desarrollada por los tradicionales llaneros, quienes actualmente enfrentan cambios en el modelo de desarrollo nacional que incluye políticas de expansión de los sectores de hidrocarburos y agricultura industrial (Saulo Usma & Trujillo González, 2011). La Temperatura oscila entre los 27.0 °C en las partes bajas y 6.0 °C en los sectores elevados. Su comportamiento es relativamente uniforme durante el año, siendo febrero y marzo los meses con más altas temperaturas y junio y julio los más fríos. La humedad relativa varía entre 60 y 90%; en la época seca presenta menores valores, siendo mínimos entre enero y febrero; predomina el ambiente húmedo con una pequeña estación seca (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, 1999).

Por su parte el departamento del Meta está formado por tres grandes regiones fisiográficas; la primera la constituye la zona montañosa representada por el flanco oriental de la cordillera Oriental, con alturas que alcanzan los 4.000 m sobre el nivel del mar, ubicada en el occidente del departamento, en límites con los departamentos de Caquetá, Huila y Cundinamarca; la segunda corresponde al piedemonte o área de transición entre la cordillera, la llanura, y la serranía de La Macarena, ubicada en forma casi perpendicular a la cordillera Oriental. La tercera unidad fisiográfica es la planicie, sector casi plano con alturas que no sobrepasan los 200 m sobre el nivel del mar y ubicado en el centro y oriente del departamento. Esta planicie está conformada por la parte occidental del escudo Guayanés y materiales erosionados de la cordillera y depositados por los diferentes ríos que la surcan, formando colinas disectadas, terrazas, vegas y vegones. La temperatura del departamento varía desde un promedio de 6°C, en el páramo, hasta temperaturas promedio de más de 24°C en la llanura; en el piedemonte la temperatura oscila entre 18 y 24°C (Gorbenación del Meta, 2021).

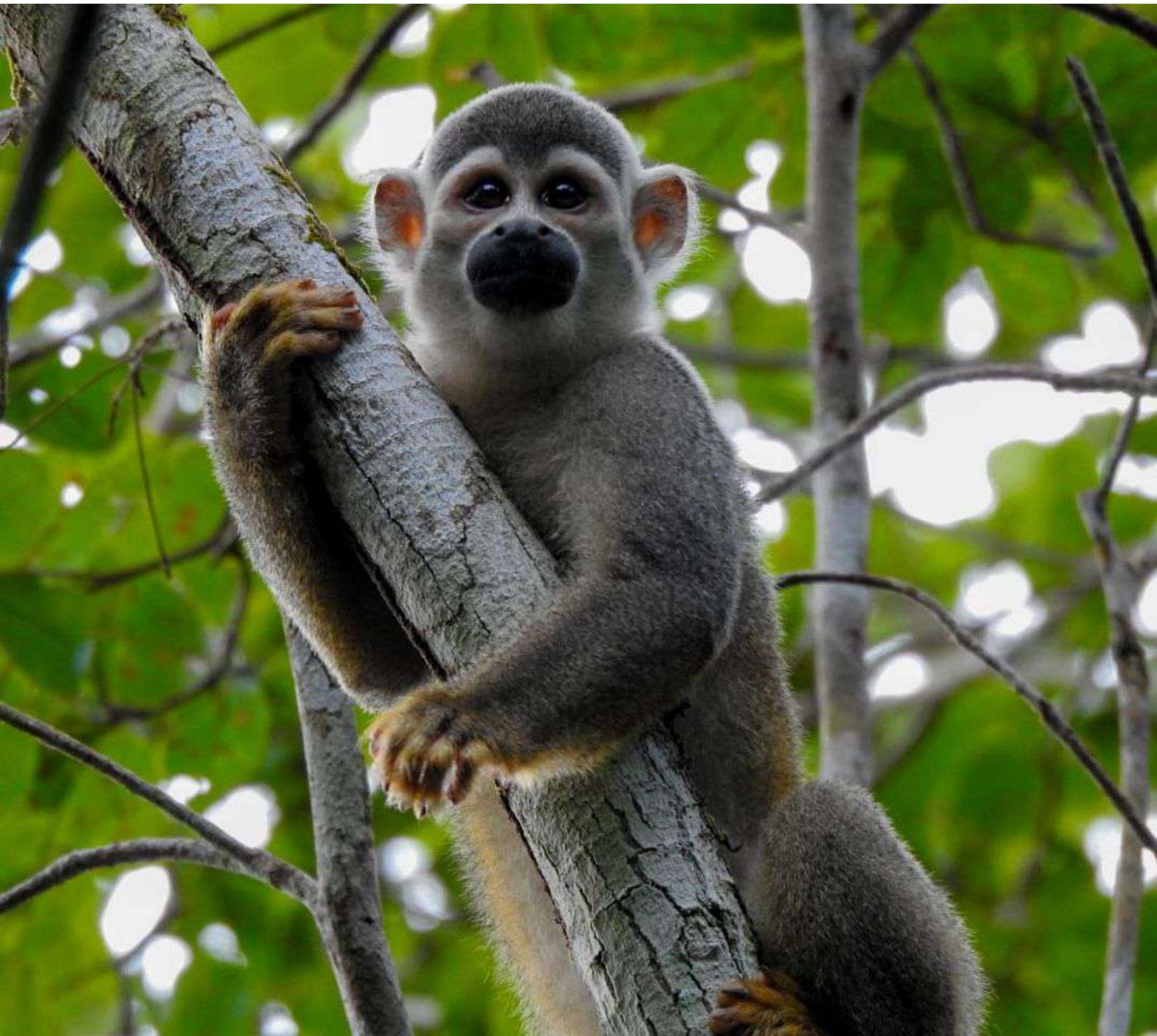
La Estación de Compresión de Gas de Paratebuena fue construida en el año 2016 con el objetivo de ampliar la capacidad en el tramo del gasoducto Cusiana – Apiay, para atender la demanda de las ampliaciones de las termoeléctricas de Ocoa y Suria. Esta estación se localiza en la región Oriental de Colombia, sector suroriental del Departamento de Cundinamarca a 57.8 km en línea recta de la ciudad de Villavicencio, vereda Macapay Alto. En cuanto a la conservación de la biodiversidad presente en el área, la ECG de Paratebuena cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaborado en el año 2016 donde se describe detalladamente la fauna y flora presente en la zona, así como las medidas de mitigación y compensación que la empresa debe tener en cuenta con el fin de generar el menor impacto en el ecosistema.

El programa de Biología de la Universidad El Bosque en conjunto con el Grupo de Investigación de Biología (GRIB) desde el año 2017 se ha ido encaminando en la elaboración de proyectos que tienen la finalidad de realizar estudios de impactos ambientales con el objetivo de brindar bienes y servicios ecosistémicos de manera sostenible, estructurar estrategias para favorecer las medidas de manejo ambiental, la conservación y protección de los recursos naturales mediante la integración de herramientas ecológicas y el uso sostenible de los recursos, acompañando el desarrollo de empresas como la Transportadora de Gas Internacional TGI SA

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

E.S.P, con el fin de garantizar que las operaciones de dichas compañías tengan el menor impacto posible en la biodiversidad de los ecosistemas y en la flora y fauna que los componen.

A partir de los compromisos adquiridos en el contrato N° 650-000-3203 entre la Universidad El Bosque y la Transportadora de Gas Internacional – TGI se llevaron a cabo monitoreos comprendidos entre los días 5 al 14 de noviembre del año en curso, en el área de influencia directa (AID) del Gasoducto Cusiana-Monterrey lo los Ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey; así como en la Estación de Compresión de Gas de TGI de Paratebueno, con el fin de proporcionar una caracterización detallada de la zona y el inventario actualizado de las especies de avifauna, herpetofauna y mastofauna presente en el área, su estado de conservación, las asociaciones que existen entre ellas y sus posibles amenazas.



	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

2. CAPÍTULO CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

2.1. Zona de vida

2.1.1. Biomas, distritos biogeográficos y ecosistemas terrestres en el área de influencia

Los municipios de Tauramena, Monterrey y Aguazul (Casanare) y Paratebueno (Cundinamarca) se encuentran en una zona que presentan diversos ecosistemas que por sus características fisicobióticas tiene una importancia estratégica de primer orden. Por el área de influencia se van a encontrar dos biomas que por su variedad de condiciones edafoclimáticas se distinguen en la región (Corporinoquia, 2016).

- Las sábanas llaneras, la cuales constituyen gran parte del territorio y en estas se distinguen claramente dos tipos de formaciones: las altillanuras planas, onduladas serranías.

- El piedemonte, que es la zona de transición entre la alta vertiente y las sábanas llaneras, en la cual se encuentran abanicos aluviales coalescentes, alternándose mesetas, colinas y barrancos altamente intervenida por la acción antrópica.

En Colombia existen actualmente múltiples metodologías y sistemas de clasificación para levantar información de las coberturas de la tierra. La base de datos de Corine Land Cover Colombia (CLC) permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de las diferentes coberturas, interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite de resolución media (Landsat), para la construcción de mapas a escala 1:100.000 (IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA, 2008). Teniendo en cuenta la metodología CLC se realizó la caracterización del área de influencia directa del Gasoducto Cusiana–Monterrey, Ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey (Imagen 1 y Tabla 1).

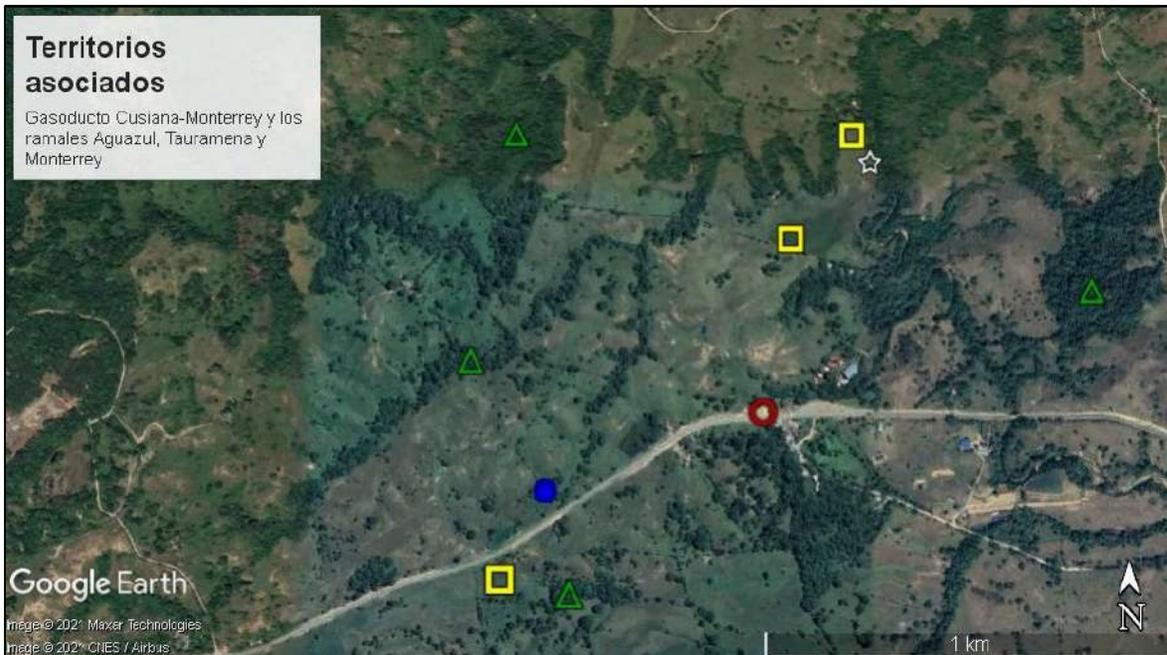


Imagen 1. Unidades de coberturas presentes a los alrededores del Gasoducto Cusiana – Monterrey, Ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey. Convenciones:  Territorios artificializados;  Territorios agrícolas;  Superficies de agua. Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Tabla 1. Tipos de coberturas de la tierra encontradas en Gasoducto Cusiana – Monterrey Ramal Aguazul, Tauramena y Monterrey según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia.

ECOSISTEMA	COBERTURA DE LA TIERRA (CORINE LAND COVER)	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA	ZONAS MUESTREADAS DONDE SE UBICAN LAS COBERTURAS	CONVENCIONES
Territorios artificializados	1. Territorios artificializados	Territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluyen tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones que permiten el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad		Gasoducto Cusiana – Monterrey Ramal Aguazul, Tauramena y Monterrey	
	1.1 Zonas urbanas				
	1.1.1 Tejido urbano continuo				

 TGI GrupoEnergíaBogotá	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	 UNIVERSIDAD EL BOSQUE Vigilada Mineducación	
	CONTRATISTA			UNIVERSIDAD EL BOSQUE
	NOMBRE DEL CLIENTE			TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP

ECOSISTEMA	COBERTURA DE LA TIERRA (CORINE LAND COVER)	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA	ZONAS MUESTREADAS DONDE SE UBICAN LAS COBERTURAS	CONVENCIONES
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación				
	1.2.2 Red vial, ferroviaria y terrenos asociados				
	1.3 Zonas de extracción minera y escombreras				
	1.3.2 Zonas de extracción de disposición de residuos				
	1.3.2.4 Relleno sanitario				
Territorios agrícolas	2. Territorios agrícolas	Terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho		Gasoducto Cusiana – Monterrey Ramal Aguazul, Tauramena y Monterrey	

 TGI Grupo Energía Bogotá	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	 UNIVERSIDAD EL BOSQUE <small>Vigilada Mineducación</small>	
	CONTRATISTA			UNIVERSIDAD EL BOSQUE
	NOMBRE DEL CLIENTE			TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP

ECOSISTEMA	COBERTURA DE LA TIERRA (CORINE LAND COVER)	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA	ZONAS MUESTREADAS DONDE SE UBICAN LAS COBERTURAS	CONVENCIONES
	2.3 Pastos	Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y zonas agrícolas heterogéneas, en las cuales también se pueden dar usos pecuarios además de los agrícolas			
	2.3.1 Pastos limpios				
	2.3.2 Pastos arbolados				
Bosques y áreas seminaturales	3. Bosques y áreas y seminaturales	Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los árboles son		Gasoducto Cusiana – Monterrey Ramal Aguazul, Tauramena y Monterrey	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA		
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ECOSISTEMA	COBERTURA DE LA TIERRA (CORINE LAND COVER)	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA	ZONAS MUESTREADAS DONDE SE UBICAN LAS COBERTURAS	CONVENCIONES
	3.1 Bosques	plantas leñosas perennes con un solo tronco principal. Que tiene una copa más o menos definida			
	3.1.1 Bosque denso	Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los árboles son plantas leñosas perennes con un solo tronco principal. Que tiene una copa más o menos definida			
	3.1.1.2 Bosque denso bajo				
	3.1.1.2.1 Bosque denso bajo de tierra firme				
	3.1.3 Bosque fragmentado				
	3.1.3.1 Bosque fragmentado con pastos y cultivos				

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ECOSISTEMA	COBERTURA DE LA TIERRA (CORINE LAND COVER)	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA	ZONAS MUESTREADAS DONDE SE UBICAN LAS COBERTURAS	CONVENCIONES
Superficies de agua	5 superficies de agua	Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continental, como los mares.		Gasoducto Cusiana – Monterrey Ramal Aguazul, Tauramena y Monterrey	
	5.1 Aguas continentales				
	5.1.4 Cuerpos de aguas artificiales				

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Para la Estación de Compresión de Gas Paratebueno se tuvo en cuenta la metodología CLC para realizar la caracterización del área de influencia directa (AID) (Imagen 2). Se encontraron dos categorías principales: Territorios Artificializados y Territorios agrícolas (Tabla 2).



Imagen 2. Unidades de coberturas presentes en inmediaciones de la Estación Compresora de Gas de Paratebueno Convenciones:

 Territorios artificializados y  Territorios agrícolas.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Tabla 2. Tipos de coberturas de la tierra encontradas en ECG Paratebueno según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia.

ECOSISTEMA	COBERTURA DE LA TIERRA (CORINE LAND COVER)	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA	ZONAS MUESTREADAS DONDE SE UBICAN LAS COBERTURAS	CONVENCIONES
Territorios artificializados	1. Territorios artificializados	Territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluyen tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones que permiten el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad		4° 25' 57.5" N 73° 11' 30.0" W	
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación				

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

2.2. Ficha de Scouting

La fase de scouting comprende una visita al sitio de muestreo con el fin de priorizar sitios estratégicos para el levantamiento de información en las siguientes fases. Adicional a esto, durante la visita tanto al Gasoducto Cusiana – Monterrey, ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey como a ECG Paratebueno, se dialogó con los dueños de los predios para su respectiva autorización de ingreso y desarrollo del muestreo (Tabla 3 y Tabla 4).

Tabla 3. Ficha de levantamiento de información en el Gasoducto Cusiana – Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey teniendo en cuenta lo observado en la visita de scouting.

FECHA	6 al 14 de noviembre de 2021
METODOLOGÍA DEL SCOUTING	Se realizó una visita de campo al gasoducto Cusiana – Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey (Casanare); con el fin de identificar de manera general las unidades de coberturas presentes en cada zona, el entorno social, la fauna y la flora. Por otro lado, se hizo la valorización de la calidad de hábitats disponibles para la fauna y el grado de intervención del medio natural a través de la EER (Evaluación Ecológica Rápida).
METODOLOGÍA PLANTEADA A PARTIR DEL SCOUTING	A partir de la fase de Scouting y teniendo en cuenta las áreas de estudio, las cuales corresponden al gasoducto Cusiana – Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey, se realizaron los monitoreos en los diferentes predios donde se encuentra el gasoducto y sus ramales, donde se identificaron los puntos estratégicos para la observación de fauna siguiendo la metodología planteada por el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad.
N° DE BIÓLOGOS PARA EL MONITOREO A PARTIR DEL SCOUTING	7 biólogos para los respectivos monitoreos.
ÁREA DE ESTUDIO A PARTIR DEL SCOUTING	Se realizaron transectos alrededor de los puntos de muestreo tomando como eje central el gasoducto presente en las diferentes áreas de estudio de TGI.
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	N° de monitoreos de fauna programados / N° de monitoreos de fauna realizados= 100% Unidades de cobertura vegetal planteadas en el Scouting/Unidades de cobertura vegetal muestreadas= 100%.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Tabla 4. Ficha de levantamiento de información en La Estación Compresora de Gas de Paratebueno teniendo en cuenta lo observado en la visita de scouting.

FECHA	9 al 11 de noviembre de 2021
METODOLOGÍA DEL SCOUTING	Se realizó una visita de campo a la Estación Compresora de Gas de Paratebueno con el fin de identificar de manera general las unidades de coberturas presentes en cada zona, el entorno social, la fauna y la flora. Por otro lado, se hizo la valorización de la calidad de hábitats disponibles para la fauna y el grado de intervención del medio natural a través de la ERR (Evaluación Ecológica Rápida).
METODOLOGÍA PLANTEADA A PARTIR DEL SCOUTING	A partir de la fase de Scouting y teniendo en cuenta el área de estudio la cual corresponde a la ECG de Paratebueno, se realizaron los monitoreos alrededor de la estación e inmediaciones donde se identificaron los puntos estratégicos para la observación de fauna siguiendo la metodología planteada por el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad.
N° DE BIÓLOGOS PARA EL MONITOREO A PARTIR DEL SCOUTING	3 biólogos para los respectivos monitoreos.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ÁREA DE ESTUDIO A PARTIR DEL SCOUTING	Se realizaron transectos alrededor de la estación compresora de gas de Paratebueno tomándola como eje central.
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	N° de monitoreos de fauna programados/N° de monitoreos de fauna realizados= 100% Unidades de cobertura vegetal planteadas en el Scouting/Unidades de cobertura vegetal muestreadas= 100%.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

2.3 Evaluación Ecológica Rápida Casanare

La Evaluación Ecológica Rápida (EER) es una metodología desarrollada por The Nature Conservancy para el estudio de la diversidad biológica durante los últimos diez años. Las EER combaten la falta de información disponible acerca de la biodiversidad mediante la producción preliminar, integral y espacialmente explícita sobre distribuciones de especies y tipos de vegetación. Así mismo, es una útil herramienta de planificación para la conservación, la cual se implementa cada vez más para la rápida caracterización de la biodiversidad de una zona (The Nature Conservancy, 2002). Teniendo en cuenta la información anterior, se realizó la EER para el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey (Tabla 5).

Tabla 5. Evaluación Ecológica Rápida del gasoducto y ramales Casanare.

LOCALIZACIÓN	
Departamento: Casanare	Municipio: Aguazul, Tauramena y Monterrey
Nombre Predio(s): Gasoducto Cusiana – Monterrey y Ramales (Aguazul, Tauramena y Monterrey)	
Nombre Propietario(s): TGI	
Altura sobre el nivel del mar: 250 - 490 m.s.n.m	
Límites: N: Por el norte con el departamento de Arauca; al oriente con el departamento del Vichada; por el sur con el departamento del Meta; y por el occidente con el departamento de Boyacá.	
ACCESO	
Vías de Penetración: Las principales vías del Departamento de Casanare son la transversal Yopal – Aguazul – Sogamoso, que conecta el territorio con el departamento de Boyacá y el centro del país. Y la troncal o marginal del llano que atraviesa el departamento de sur a norte, por el piedemonte, y lo comunica con los departamentos de Arauca y Meta; de esta troncal se desprenden varios ramales que conducen al interior del territorio.	
Estado:	
Pavimentada:	Buena ___ Regular <input checked="" type="checkbox"/> Mala <input checked="" type="checkbox"/>
Destapada:	Buena ___ Regular <input checked="" type="checkbox"/> Mala ___
Facilidades de transporte: Regular (vehículos)	
Distancia a la cabecera municipal: 467 Km – 508 km aproximadamente	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	



Vía nacional Casanare



Vías de acceso destapadas

RELIEVE

Topografía General del Área:

Plana: ___ x ___ Ondulada: _____ Quebrada: _____ Escarpada: _____
 0-12% 12-25% 25-50% > 50% Pendiente

Tipo de Unidades de Paisaje: Piedemonte, llanura



Pie de Monte



Llanura

CLIMA

Temperatura promedio anual: 20°C - 27°C

Meses más cálidos: Febrero - marzo

Meses más fríos: Junio y Julio

Precipitación anual: 1500 - 3000 mm/Anual

Meses más secos: Enero, febrero, marzo

Meses más lluviosos: Mayo, octubre y noviembre

Zona de vida: Bosque húmedo tropical

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Vientos predominantes (de dónde vienen):

Norte: _____ Nororientado: X Noroccidente: _____ Oriente: _____ Occidente: _____ Sur: _____ Suroccidente: _____
 Surorientado: _____

Nubosidad:

Despejado: _____ Semidespejado: X Nublado: _____

Meses más nublados: Abril, mayo, octubre, noviembre

SUELO

Complejo de Suelos (Según mapas): Llanura aluvial de desborde

Clasificación según aproximación americana: Typic Quartzipsamments (48%), Vertic Trophaquepts (27%), Aeric Trophaquepts (16%), Tropic Fluvaquepts (9%).

HIDROLOGÍA

Cuenca hidrográfica: Cuenca del Río Cusiana Área: 7327 Km² Longitud: 271 Km

Microcuencas: Alta, media y baja

Forma de la cuenca: Forma oval redonda

FAUNA

Sitio de observación: Gasoducto Cusiana – Monterrey y Ramales (Aguazul, Tauramena y Monterrey)

Puntos de observación: Gasoducto Cusiana – Monterrey; Ramal Aguazul, Tauramena y Monterrey

Huellas encontradas: Rastro de Oso Hormiguero y Huella de Mapache cangrejero

Horas de contacto con los animales: 5:30 - 9:30 am, 03:30-5:30 pm, 5:30-10:30 pm

Densidad faunística: 202 especies (aves, mamíferos, anfibios y reptiles)



Rana arborícola de puntos rojos (*Hypsiboas punctatus*)



Patoco (*Porthidium lansbergii*)

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	



Turpial lagunero (*Gymnomystax mexicanus*)



Mono ardilla (*Saimiri cassiquiarensis*)

Fotografías tomadas por: Grupo Consultor Universidad El Bosque

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

2.4. Información Secundaria de fauna

Teniendo en cuenta el estudio de fauna y flora realizado por la Asociación de Becarios del Casanare ABC para el municipio de Aguazul en el año 2021, donde se reportaron 12 especies de mamíferos, 109 especies de aves, y 10 especies de herpetos, se tomó esta información como referencia sobre la diversidad de fauna presente en el área de estudio (Tabla 6).

Tabla 6. Diversidad de especies reportadas en el Estudio de fauna y flora elaborado para el municipio de Aguazul en el año 2021.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Amphibia	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de caña
			<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo crestado
		Dendrobatidae		-
		Hylidae	<i>Hypsiboas lanciformis</i>	Rana lanceolada
		Leiuperidae	<i>Physalaemus fischeri</i>	Rana Vaquero
		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda
			<i>Leptodactylus colombiensis</i>	Rana colombiana
Strabomantidae	<i>Pristimantis medemi</i>	Rana cutín		
Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Terciopelo
		Colubridae	<i>Pseudoboa newwiedii</i>	Ratonera
		Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes ligiae</i>	Geco cabeza amarilla
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Tinamú chico
	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis ruficauda</i>	Pava culiroja
	Columbiformes	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita azulada

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	
			<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común	
			<i>Leptotila verreauxi</i>	Tortolita rabiblanca	
			<i>Patagioenas cayennensis</i>	Torcaza morada	
			<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza naguiblanca	
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	
			<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	
			<i>Tapera naevia</i>	Tres pies	
	Caprimulgiformes		Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado común
	Apodiformes		Trochilidae	<i>Amazilia fimbriata</i>	Colibrí ventriblanco
				<i>Amazilia viridigaster</i>	Colibrí colimorado
				<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí de Buffon
				<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Colibrí esmeralda
				<i>Glaucis hirsutus</i>	Colibrí ermitaño barbiblanco
				<i>Phaethornis hispidus</i>	Colibrí pico de sable común
	Gruiformes		Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	Chilacoa colinegra
	Charadriiformes		Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván
	Pelecaniformes		Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera
	Accipitriformes		Accipitridae	<i>Accipiter superciliosus</i>	Gavilán diminuto
				<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Pollero
				<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán gris
				<i>Ictinia plumbea</i>	Aguililla plumiza
			Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja
				<i>Coragyps atratus</i>	Buitre negro
	Strigiformes		Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Búho pequeño
	Coraciiformes		Momotidae	<i>Momotus subrufescens</i>	Barranquero
	Piciformes		Galbulidae	<i>Galbula tombacea</i>	Jacamará barbiblanco
			Picidae	<i>Melanerpes cruentatus</i>	Carpintero cejón
<i>Melanerpes rubricapillus</i>				Carpintero Coronirrojo	
<i>Picumnus squamulatus</i>				Carpinterito escamado	
<i>Veniliomis passerinus</i>				Carpintero chico	
		Ramphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasarí Caripardo	
			<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán de pico acanalado	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	
	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	
			<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón culebrero	
			<i>Milvago chimachima</i>	Caracara	
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	
	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Carriquí violáceo	
		Furnariidae	<i>Xiphorhynchus picus</i>	Trepador Pico de Lanza	
		Troglodytidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Cucarachero de Laguna	
		Thraupidae		<i>Oryzoborus angolensis</i>	semillero sabanero
				<i>Sicalis flaveola</i>	Canario coronado
				<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero ventriamarillo
				<i>Sporophila intermedia</i>	Semillero gris
				<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero volatinero
				<i>Tersina viridis</i>	Azulejo golondrina
		Fringillidae		<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia común
				<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia piquigruesa
		Hirundinidae		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina gorgirrufa
		Icteridae		<i>Cacicus cela</i>	Cacique lomiamarillo
				<i>Cacicus solitarius</i>	Cacique solitario
				<i>Icterus auricapillus</i>	Turpial coroninaranja
				<i>Icterus chrysater</i>	Turpial montañero
				<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón parásito
				<i>Molothrus oryzivorus</i>	Chamón gigante
				<i>Psarocolius decumanus</i>	Cacique crestado
		Mimidae		<i>Mimus gilvus</i>	Sintontle
	Parulidae		<i>Myiothlypis coronata</i>	Reinita coronirroja	
			<i>Setophaga striata</i>	Reinita estriada	
			<i>Setophaga ruticilla</i>	Reinita norteña	
Thamnophilidae		<i>Sakesphorus canadensis</i>	Batará crestinegro		
		<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará barrado		
		<i>Myrmoborus leucophrys</i>	Hormiguero cejiblanco		
Cardinalidae		<i>Saltator coerulescens</i>	Pepitero grisáceo		

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
			<i>Saltator maximus</i>	Pepitero gorjicanelo
			<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja
		Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	Tángara urraca
			<i>Tachyphonus luctuosus</i>	Tangara luctuosa
			<i>Dacnis cayana</i>	Mielero turquesa
			<i>Tangara cyanicollis</i>	Tángara real
			<i>Tangara guttata</i>	Tangará pecosa
			<i>Tangara gyrola</i>	Tangara cabecibaya
			<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara matorralera
			<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo
			<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
			<i>Ramphocelus carbo</i>	Tangara picoplata
			<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara negra
			Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>
		Cotingidae	<i>Tityra inquisitor</i>	Titira piquinegro
		Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>	Cucarachero pechihabano
			<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común
			<i>Microcerculus marginatus</i>	Cucarachero ruiseñor
			<i>Thryophilus rufalbus</i>	Cucarachero rojizo
		Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzalito de Swainson
			<i>Turdus albicollis</i>	Mirla cuelliblanco
			<i>Turdus leucomelas</i>	Mirla ventriblanca
			<i>Turdus nudigenis</i>	Mirla caripelada
		Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito silbado
			<i>Elaenia chiriquensis</i>	Fiofío belicoso
			<i>Elaenia flavogaster</i>	Fiofío ventriamarillo
			<i>Megarhynchus pitangua</i>	Bichofue picudo
			<i>Myiarchus ferox</i>	Atrapamoscas garrochero
			<i>Myiozetetes similis</i>	Bichofue mediano
			<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué gritón
			<i>Todirostrum cinereum</i>	Titiriji común
			<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN		
			<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta		
			<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Atrapamoscas sepia		
			<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquero aceitunado		
		Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Verderón cejirrufo		
			<i>Hylophilus flavipes</i>	Verderón rastrojero		
			<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón ojirrojo		
		Emberizidae	<i>Arremon taciturnus</i>	Pinzón pectoral		
		Furnariidae	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Castillero llanero		
		Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Saltarín barbiblanco		
			<i>Pipra filicauda</i>	Saltarín uirapuru		
		Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüetón
					<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante
					<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago cola corta sedosa
					<i>Artibeus planirostris</i>	Murciélago frutero grande gris
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago orejamarillo					
<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago lengüilargo sin cola					
<i>Lamproncyteris brachyotis</i>	Murciélago orejón llanero					
<i>Lophostoma brasiliense</i>	Murciélago de orejas redondas pigmeo					
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro					
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común					
<i>Vampyressa thuyone</i>	Murciélago de orejas amarillas					
Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común				

Fuente: Asociación de Becarios del Casanare ABC, 2021.

De igual manera se tuvo en cuenta como información preliminar para el municipio de Tauramena la diversidad de especies de fauna y flora reportadas en el estudio realizado por la Asociación de Becarios del Casanare ABC para el municipio de Tauramena en el año 2021, donde se reportaron tres (3) especies de herpetos, 75 especies de aves y 24 especies de mamíferos como se puede observar en la Tabla 7.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Tabla 7. Diversidad de especies reportadas en el Estudio de fauna y flora elaborado para el municipio de Tauramena en el año 2021.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Amphibia	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de caña
			<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo crestado
Reptilia	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes ligiae</i>	Geco cabeza amarilla
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Tinamú chico
	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis ruficauda</i>	Pava culiroja
	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Tórtola frentiblanca
			<i>Patagioenas speciosa</i>	Torcaza morada
			<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza naguiblanca
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero mayor
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Guardacaminos común
		Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado común
	Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis squalidus</i>	Ermitaño chico bronceado
			<i>Glaucis hirsutus</i>	Colibrí ermitaño barbiblanco
			<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí de Buffon
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera
			<i>Syrigma sibilatrix</i>	Garza silbadora
			<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupomis magnirostris</i>	Gavilán Pollero
		Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja
			<i>Coragyps atratus</i>	Buitre negro
	Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Búho pequeño
	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus subrufescens</i>	Barranquero
	Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis passerinus</i>	Carpintero chico
			<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Coronirrojo
			<i>Melanerpes cruentatus</i>	Carpintero cejón
<i>Dryocopus lineatus</i>			Carpintero crestirrojo	
Ramphastidae		<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari Caripardo	
Falconiformes	Falconidae	<i>Brachygalba lugubris</i>	Jacamará pardo	
		<i>Milvago chimachima</i>	Caracará	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón culebrero	
		<i>Ara severa</i>	Guacamaya cariseca	
		<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza longipes</i>	Hormiguero pechiblanco
			<i>Formicivora grisea</i>	Hormiguerito pechinegro
			<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará barrado
			<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Hormiguerito alirrufo
		Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Saltarín barbiblanco
			<i>Pipra filicauda</i>	Saltarín uirapuru
		Cotingidae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Cabezón aliblanco
		Tyrannidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Atrapamoscas sepia
			<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Picoplano pechiamarillo
			<i>Atalotriccus pilaris</i>	Atrapamoscas pigmeo
			<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito silbado
			<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bichofue alicastaño
			<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué gritón
			<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común
			<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Atrapamoscas cabecinegro
		Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Reinita norteña
			<i>Setophaga striata</i>	Reinita estriada
		Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Carriquí violáceo
		Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola común
			<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial amarillo
			<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo
			<i>Cacicus cela</i>	Cacique lomiamarillo
		Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>	Cucarachero anteadado
			<i>Thryophilus rufalbus</i>	Cucarachero rufiblanco
			<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común
		Emberizidae	<i>Arremon taciturnus</i>	Pinzón pectoral
		Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsontle
		Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común
		Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero ventriamarillo
			<i>Dacnis cayana</i>	Mielero turquesa
			<i>Ramphocelus carbo</i>	Tangara picoplata
			<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
	<i>Thraupis episcopus</i>		Azulejo	
	<i>Tersina viridis</i>		Tangara golondrina	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN			
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Hirundinidae</i>	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina barranquera		
			<i>Furnariidae</i>	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepatroncos fuliginoso		
			<i>Cardinalidae</i>	<i>Saltator maximus</i>	Pepitero gorjicanelo		
			<i>Vireonidae</i>	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón ojirrojo		
			<i>Turdidae</i>	<i>Catharus minimus</i>	Zorzal de cara gris		
				<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzalito de Swainson		
				<i>Turdus leucomelas</i>	Mirla ventriblanca		
				<i>Turdus nudigenis</i>	Mirla caripelada		
			<i>Cardinalidae</i>	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja		
				<i>Saltator coerulescens</i>	Pepitero grisáceo		
						<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común
						<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago cola corta sedosa
						<i>Carollia castanea</i>	Murciélago frutero castaño
						<i>Phyllostomus hastatus</i>	Murciélago nariz de lanza mayor
						<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago lanza pálido
						<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüetón
						<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago orejón Brasileño
						<i>Artibeus obscurus</i>	Murciélago frutero oscuro
						<i>Artibeus planirostris</i>	Murciélago frutero grande gris
			<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>	Murciélago de nariz ancha			
			<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago lengüetón de Godman			
			<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago lengüilargo sin cola			
			<i>Uroderma magnirostrum</i>	Murciélago acampador pálido			
			<i>Lonchophylla robusta</i>	Murciélago de hoja nasal			
			<i>Trachops cirrhosus</i>	Murciélago labio verrugoso			
			<i>Vampyriscus bidens</i>	Murciélago bidentado de orejas amarillas			
			<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro			
			<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	Murciélago orejón llanero			
			<i>Phyllostomus elongatus</i>	Murciélago nariz de lanza menor			

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
			<i>Tonatia saurophila</i>	Murciélago cara rayada de orejas redondas
			<i>Mesophylla macconnelli</i>	Murciélago de Macconnelli
			<i>Lophostoma brasiliense</i>	Murciélago oreja redonda Brasileño
		Emballonuridae	<i>Saccopteryx leptura</i>	Murciélago rayado menor
		Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común

Fuente: Asociación de Becarios del Casanare ABC, 2021.

Teniendo en cuenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) realizado por la Transportadora de Gas Internacional TGI SA E.S.P en el área de influencia de la Estación Compresora de Gas de Paratebuena en el año 2016, se encontraron tres (3) especies de reptiles y nueve (9) especies de mamíferos, se tomó esta información como referencia sobre la diversidad de fauna presente en el área de influencia de la estación (Tabla 8).

Tabla 8. Diversidad de especies reportadas en el Plan de Manejo Ambiental elaborado para el área de influencia de la Estación de Paratebuena en el año 2016.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas crepitans</i>	Rana platanera
		Leptodactylidae	<i>leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda
			<i>Lithodytes lineatus</i>	Rana
		Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo
			<i>Rhinella marina</i>	Sapo
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora cabeciamarilla
			<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamaya buchirroja
			<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico carisucio
	Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua
			<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano
			<i>Caracara cheriway</i>	Caracara moñudo
	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador chico
			<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	Tortolita diminuta
			<i>Columbina squammata</i>	Tortolita escamada
			<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza
			<i>Leptotila verreauxi</i>	Tórtola colipinta
			<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza nagüiblanca
	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma morada
			<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro
<i>Coragyps atratus</i>			Gallinazo negro	
			<i>Cathartes burrovianus</i>	Guala sabanera

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso
	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo
	Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Jacamar colirrufo
			<i>Galbula tombacea</i>	Jacamar barbiblanco
	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavilán coliblanco
			<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero
			<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero
	Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cabeza de hueso
	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical
	Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado común
		Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bujío
	Opisthocomiformes	Opisthocomidae	<i>Opisthocomus hoazin</i>	Chenchena
	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis ruficauda</i>	Guacharaca guajira
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar común
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garzita bueyera
			<i>Ardea alba</i>	Garza real
			<i>Egretta thula</i>	Garza patiamarilla
			<i>Pilherodius pileatus</i>	Garza crestada
		Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito
			<i>Eudocimus ruber</i>	Corocora
	Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Arrendajo culiamarillo
			<i>Gymnomystax mexicanus</i>	Turpial lagunero
			<i>Icterus chrysater</i>	Turpial montañero
			<i>Icterus icterus</i>	Turpial guajiro
			<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial amarillo
			<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo
			<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola crestada
		Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	Trepatroncos pico de lanza
		Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte común
		Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina de campanario
		Thraupidae	<i>Paroaria gularis</i>	Cardenal pantanero
			<i>Ramphocelus carbo</i>	Toche negro
			<i>Sicalis flaveola</i>	Canario coronado
			<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común
	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común	
		<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero	
	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda crestinegra	
		<i>Empidonomus varius</i>	Atrapamoscas veteado	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
			<i>Legatus leucophaeus</i>	Atrapamoscas pirata
			<i>Fluvicola pica</i>	Viudita frentinegra
			<i>Megarynchus pitangua</i>	Bichofué picudo
			<i>Myiarchus crinitus</i>	Atrapamoscas copetón
			<i>Pitangus lictor</i>	Bichofué chico
			<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué
			<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común
			<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri común
			<i>Tyrannus savana</i>	Siriri tijeretón
	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pichí bandeado
			<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán silbador
		Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero real
			<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero pechipunteado
Strigiformes	Strigidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado	
		<i>Athene cunicularia</i>	Mochuelo conejo	
Mammalia	Primates	Cebidae	<i>Alouatta seniculus</i>	arauatto, aullador
			Aotidae	<i>Aotus brumbacki</i>
		<i>Ateles belzebuth</i>		Mono araña
		<i>Ateles hybridus</i>		Mono araña
	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Caluromys lanatus</i>	zarigüeya de orejas cafés
			<i>Didelphis albiventris</i>	zarigüeya de orejas blancas
	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	zorro cangrejero
			Mustelidae	<i>Eira barbara</i>
		<i>Lontra longicaudis</i>		nutria de río, lobito de río, perro de agua
		Felidae		<i>Leopardus pardalis</i>
			<i>Leopardus wiedii</i>	cunaguaro, tigrillo
	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas
			<i>Dasypus sabanicola</i>	Armadillo sabanero
	Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero
			<i>Tamandua tetradactyla</i>	oso mielero
	Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	chiguero
	Primates	Aotidae	<i>Lagothrix lagotricha</i>	mono lanudo
		Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	mono ardilla
	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	cafuche
		Cervidae	<i>Odocoileus virginianus apurensis</i>	venado colablanca
Tayassuidae		<i>Pecari tajacu</i>	pecari	
Cervidae		<i>Mazama americana</i>	venado colorado	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	conejo	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Reptilia	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	lagartija
		Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	cuatro narices
		Colubridae	<i>Chironius carinatus</i>	babilla
			<i>Drymarchon corais</i>	Cazadora
			<i>Mastigodryas boddaerti</i>	Cazadora
	Boidae	<i>Eunectes murinus gigas</i>	Guio	
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	babilla	

Fuente: TGI SA E.S.P, 2016.

3. METODO

3.1. Área de estudio

La zona de estudio para el inventario de fauna se representa en el esquema de la Imagen 3 la cual fue monitoreada teniendo en cuenta el área de influencia directa donde se encuentra el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey; y la ECG de Paratebueno, registrando la presencia de los distintos grupos faunísticos en las diferentes franjas horarias.

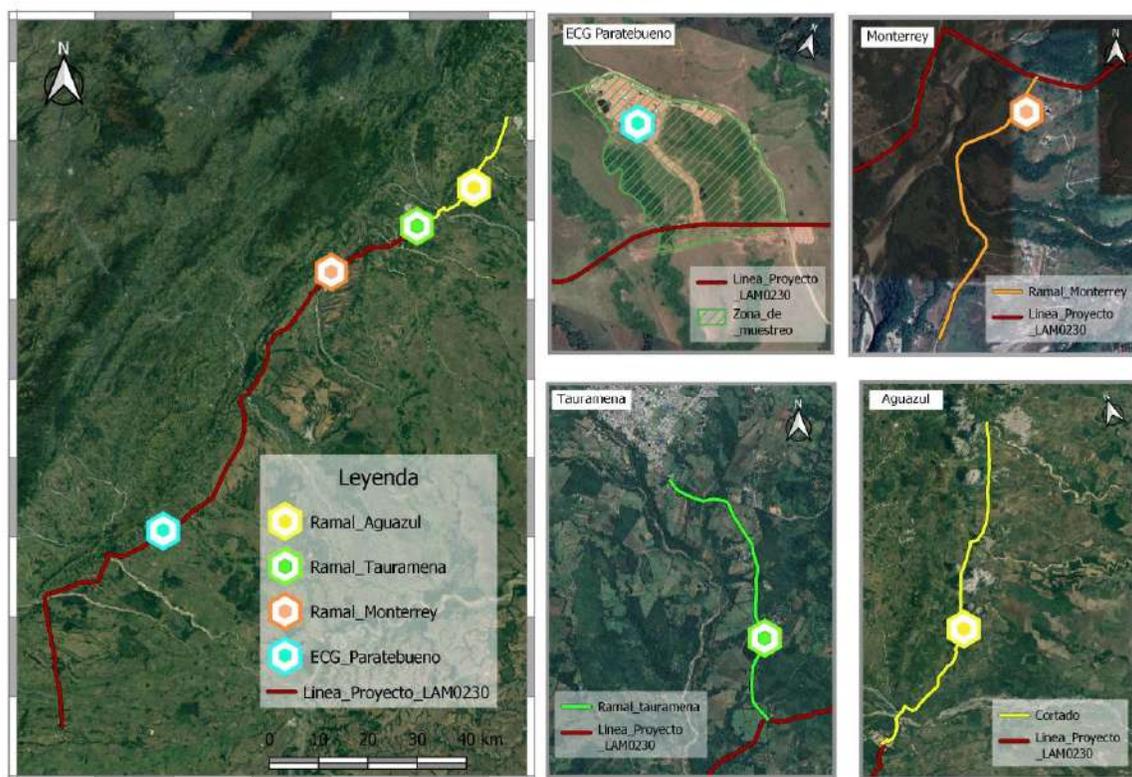


Imagen 3. Área de muestreo en la que se evidencia: a. Gasoducto Cusiana-Monterrey, b. ECG Paratebueno, c. Ramal Monterrey, d. Ramal Tauramena, e. Ramal Aguazul.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

3.2. Recopilación de información de especies para el área de influencia del gasoducto

La información de traqueófitos se recopiló a partir de los estudios con registros en la base de datos GBIF, para lo cual se utilizaron cuatro (4) polígonos, tres (3) para el tramo de Casanare y uno (1) para el tramo de Paratebueno.

Los Polígonos se dibujaron en el software para el manejo de datos de GPS Viking 1.5.1, se trazaron con un margen de 2 Km a cada lado del gasoducto; después se ajustaron al formato de polígono y se ingresaron en la casilla de ubicación de la plataforma GBIF (Imagen 4).

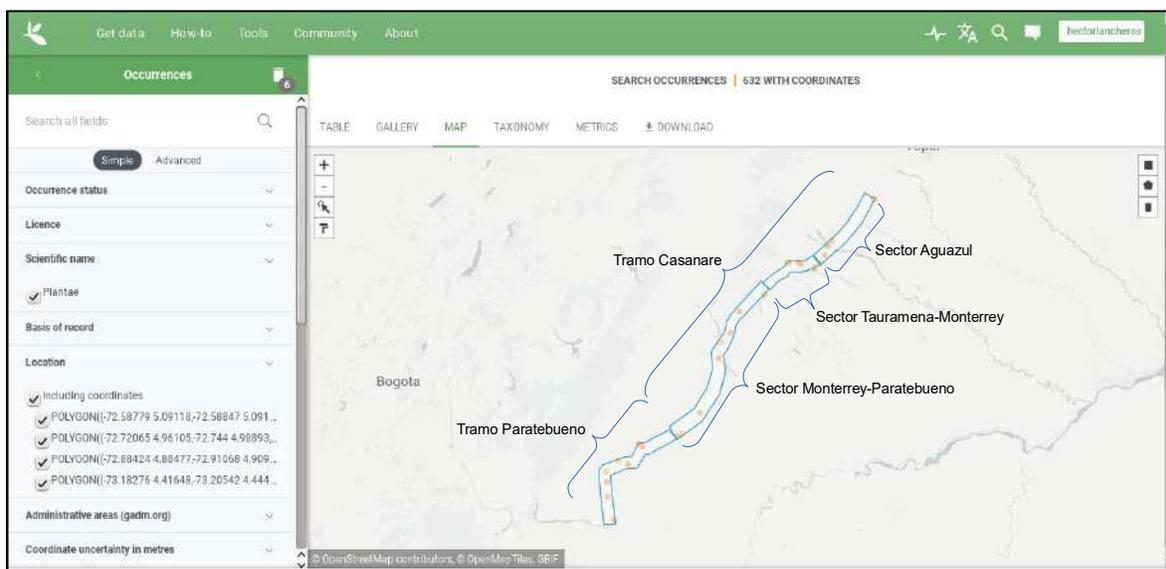


Imagen 4. Polígonos para la descarga de información en la plataforma GBIF
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Tabla 9. Longitud de los tramos y sectores y área de los polígonos.

TRAMO	SECTOR	LONGITUD (KM)	ÁREA DEL POLÍGONO (KM ²)	TOTAL, LONGITUD DEL TRAMO (KM)	TOTAL, ÁREA DE POLÍGONOS EN EL TRAMO (KM ²)
Casanare	Aguazul	30,4	121,6	116,8	467,2
Casanare	Tauramena-Monterrey	20,0	80,0	116,8467,2	
Casanare		116,8467,2			
Monterrey-Paratebueno	66,4	265,6			
Paratebueno					
Paratebueno	46,9	187,6	46,9	187,6	

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Las especies se organizaron de acuerdo con los sistemas de clasificación filogenética más recientes, con ajustes en los nombres de las clases (Tabla 10).

Tabla 10. Sistema de clasificación usado para cada grupo de plantas embriófitas.

GRUPO	SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	AJUSTES
Angiospermas	APweb (Stevens, 2021)	Nombre de la clase de acuerdo con Frey (2015)
Gimnospermas	Christenhusz (2011)	Nombre de la clase de acuerdo con Frey (2015)
Monilófitos y licófitos	PPG I (2016)	
Musgos	Goffinet & Buck (2020)	
Hepáticas y antocerotes	Söderström <i>et al.</i> (2016)	

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

De acuerdo con lo anterior, los grupos de plantas embriófitas tratados en este informe se agrupan en las divisiones y clases presentadas en la Tabla 11.

Tabla 11. Filos o divisiones y clases para cada grupo de plantas embriófitas.

Nombre informal del grupo	Filo o división	Clase
Angiospermas (plantas con flores)	Tracheophyta	Magnoliopsida
Gimnospermas	Tracheophyta	Pinopsida
Monilófitos (helechos y colas de caballo)	Tracheophyta	Polypodiopsida
Licófitos (isoetes, lycopodiáceas y selaginelas)	Tracheophyta	Lycopodiopsida
Musgos	Bryophyta	Bryopsida, Polytrichopsida y Sphagnopsida y Andreaeopsida
Hepáticas	Marchantiophyta	Marchantiopsida y Jungermanniopsida
Antocerotes	Anthocerotophyta	Anthocerotopsida

*Existen otras clases de hepáticas y musgos no están representadas en la zona de estudio

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

3.2.1. Ajuste de los nombres de especies

Los nombres reportados en GBIF que se consideran sinónimos fueron reemplazados por los nombres válidos, para esto se consultó la base de datos Trópicos.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

3.2.2. Especies en categorías de amenaza

Para la obtención de la lista de especies en categorías de amenaza, registradas o potencialmente presentes en la zona de estudio, se contrastó la lista de familias y especies, de traqueófitos y briófitos, con la información reportada en las siguientes fuentes:

- Apéndices I, II y III (CITES, 2021),
- Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Catálogo de plantas y líquenes de Colombia
- Información reportada en GBIF

Las especies que cuentan con identificación en el nivel específico no se ubicaron en estas categorías.

Para la obtención de la lista de especies en categorías de amenaza, registradas se consultó la información reportada en el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia.

3.3. Fauna

Se realizaron recorridos diurnos y nocturnos por cada uno de los predios visitados, en los cuales se establecieron transectos lineales, teniendo en cuenta cinco (5) metros a cada lado, con puntos estratégicos de observación de fauna a lo largo del mismo, tomando el registro video-fotográfico y la georreferenciación pertinente en cada caso.

Los registros fueron obtenidos durante los días comprendidos entre el 05 y 14 de noviembre del 2021, en una franja horaria diurna de 5:30 am a 9:30 am y 3:30 pm a 5:30 pm; y un muestreo nocturno de 5:30 pm a 10:30 pm. El monitoreo fue realizado por 7 biólogos para un total de 770 horas/hombre.

3.3.2. Registro por grupo taxonómico

3.3.2.1. Herpetofauna

- Búsqueda libre y captura

Para la observación y captura de anfibios y reptiles, se realizaron recorridos (Imagen. 5) empleando el método VES (Survey Visual Encuentra) propuesto por Heyer et al. (1984) y Ángulo *et. al.* (2006), el cual consiste en la búsqueda de individuos en un área delimitada y durante un tiempo previamente definido. La evaluación de anfibios se efectuó en dos (2) intervalos de tiempo, el primero se llevó a cabo en las horas de la mañana (08:00 - 11:00 horas) y el segundo en las horas de la noche empleando el visor nocturno (Boblow PJ2-0532) como herramienta de búsqueda. (18:00 - 22:00 horas). De manera adicional, se evaluaron los cuerpos de agua como charcas, lagunas y caños que se encontraban asociadas a las diferentes unidades de cobertura vegetal, debido a que el ciclo biológico de la mayoría de las especies requiere de una fase o desarrollo acuático. Para los reptiles, se realizaron inspecciones apoyadas por métodos de captura como pinza herpetológica (ofidios), remoción de microhábitats preferenciales (troncos y piedras) y observación de huecos de troncos, hojarasca y potenciales refugios, ya que a diferencia de los anfibios se evaluaron algunas coberturas no dependientes del agua, dado que la mayoría serpientes y lagartos requieren de altas temperaturas para regular su metabolismo.

Se tuvo en cuenta el método de colecta oportunista el cual consiste en la búsqueda no sistemática de organismos a diferentes horas del día o bien la búsqueda intensiva bajo condiciones climáticas particulares que favorezcan la presencia de organismos.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Cada ejemplar capturado se almacenó en bolsas herpetológicas, para proceder a realizar el registro fotográfico para realizar la determinación taxonómica basada en los patrones y características cromáticas y estructurales, posteriormente los individuos fueron liberados en sus respectivos hábitats. La información recolectada durante la fase de campo se registró en el formato correspondiente (Imagen 5), el cual fue revisado y aprobado por la empresa.



*Imagen 5. Recorridos nocturnos para el avistamiento de herpetofauna.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.*

- Red o Nasa

Para la captura de organismos, se usó una red o nasa de largo alcance. Es útil cuando los organismos se desplazan a gran velocidad, son acuáticos o permanecen a un alcance al cual el investigador no puede llegar por otros medios.

- Gancho herpetológico

Este método es usado para la captura de serpientes (ofidios), en su mayoría venenosas. Consiste en la manipulación del organismo utilizando un gancho, con el cual se sujeta (sin lastimar al individuo) e inmoviliza de forma segura. También es muy útil a la hora de levantar o mover rocas, piedras, troncos o ramas y de esta forma evitar una mordedura (**Error! Reference source not found.** Imagen 6).

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	



Imagen 6. Captura de serpientes con gancho herpetológico.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Para la identificación de los individuos correspondientes a herpetofauna se empleó el Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia, Volúmenes 1, 2 y 3 de la Asociación Colombia de Herpetología del año 2013.

									
MUESTREO DE HERPETOFAUNA (ANFIBIOS Y REPTILES)									
Fecha			Método de captura			Nombre del sitio			
Número de observadores			Observaciones						
Especies	Fotografía (Cámara)	Microhábitats	Actividad	Hora captura	Coordenadas	Edad	Observaciones		

Imagen 7. Formato control para avistamientos de herpetofauna aprobado por la empresa TGI.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

3.3.2.2. . Aves

Se realizaron recorridos en tres franjas horarias siendo la primera de 8:00 am a 9:30 am; la segunda de 11:00 am a 12:00 pm y la tercera franja de 4:00 a 6:00 pm, con paradas en puntos estratégicos de observación dentro del lugar de muestreo (estación de compresión).

Para los registros fueron empleados binoculares como herramienta de búsqueda y seguimiento, así como las cámaras fotográficas; además se utilizaron guías para la identificación de aves: Guía ilustrada de la avifauna colombiana (Quiñones, 2019) y Field Guide to the Birds of Colombia (McMullan, Donegan, Bartels, & Ellery, 2018). Adicionalmente se utilizó una grabadora TASCAM DR-05 para obtener el registro de audio de los cantos de los individuos.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

- Capturas con redes de niebla

Consistió en la instalación de una red de tres (3) metros de altura y nueve (9) metros de longitud para la captura de individuos voladores (Imagen 9). Dicha red fue extendida en su totalidad en lugares abiertos en los puntos de muestreo en horas de la mañana y tarde, según el pico de actividad de las aves.

Los individuos capturados fueron retirados de las redes y dispuestos individualmente en bolsas de tela para la debida identificación taxonómica y registro fotográfico, así como otras observaciones ecológicas fueron registradas en formatos de campo previamente diseñados. Todos los individuos capturados fueron liberados en su hábitat natural en el menor tiempo posible.

- Técnica de censos visuales por encuentro casual

La caracterización de la avifauna presente se efectuó mediante técnicas de observación directa, basadas en el “Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad” del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre emitida por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible; esta observación se realizó en los recorridos de los senderos establecidos (Imagen 8).



Imagen 8. Monitoreo y registro fotográfico de aves.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	



Imagen 9. Red de niebla.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

																			
MUESTREO DE AVIFAUNA (Ad libitum)																			
Puntos de conteo																			
Dpto.				Municipio		Vereda		Localidad											
Fecha				Coordenadas															
Especie	Sub especie	Nombre Común	Distancia de avistamiento	Ecosistema	Hora	Cobertura	Estrato vegetal	Migratoria		Estado		Sexo			Tipo de registro			# de foto	
								SI	NO	Juvenil	Adulto	H	M	Ind.	Foto	Vídeo	Vozal		

Imagen 10. Formato control para avistamientos de avifauna aprobado por la empresa TGI.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

3.3.2.3. Mamíferos

Los registros de mamíferos fueron obtenidos de manera indirecta e indirecta:

Indirecta: Registro de huellas, heces, sendas y rastros de pelo.

Directa

- Trampas de captura viva (Sherman, Tomahawk)

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Esta metodología es adecuada para la captura de mamíferos medianos, ya que son de difícil observación, teniendo en cuenta que se perturban con facilidad ante la presencia humana, algunos son arborícolas y de actividad crepuscular (Naranjo E. J., 2000). Fueron ubicadas a lo largo de un transecto al interior de coberturas boscosas y distribuidas en los diferentes sitios de muestreo, donde se emplearon tres (3) tipos de cebos basados en los hábitos dietarios de las especies, carne y pescado para las especies carnívoras, mezcla de avena, fruta, miel y para los herbívoros y frugívoros. Cada individuo capturado se le realizó un registro fotográfico y posteriormente fue liberado en el mismo sitio de captura.

- Fototrampeo

Consistió en la instalación de cámaras trampa con sensibilidad de movimiento en puntos estratégicos haciendo uso de cebos como esencias de banano, salchichas, atún, mango y papaya. La técnica de cámaras trampa es ampliamente utilizada para monitorear especies de hábitos nocturnos y evasivos; se aplica también para realizar inventarios de especies, estimación de abundancia y la evaluación de esfuerzos de conservación.

Se utilizaron 4 cámaras Bushnell Trophy Cam Aggressor Black Flash Infrared de 14 Mega pixeles, con batería STC-12VBB, tarjetas de memoria de 32 Gb, con capacidad aproximada de 2.000 fotos y 1 hora de video; con un sensor de movimiento de alta sensibilidad que activa la secuencia de disparo (Cámaras activas) (Imagen. 14). Las cámaras fueron instaladas estratégicamente cerca a los transectos establecidos a una altura aproximada de 50 cm del suelo y programadas para el registro de 3 fotografías en secuencia cada minuto si se detecta movimiento. Estas fueron dejadas activadas entre las 9:00 p.m. y las 9:00 a.m. del siguiente día teniendo en cuenta el pico de actividad de los organismos.

- Red de niebla

Se emplearon cuatro (2) redes de niebla de 12m x 2.6m x 36 mm de ojo de malla, con un horario de apertura de redes entre las 17:30 y cierre a las 23:30 horas, con revisiones cada 15 minutos; las redes fueron ubicadas en las coberturas de vegetación secundaria, para el registro de mamíferos voladores

										
MUESTREO TIPO RASTREO										
Municipio			Vereda			Localidad				
Tipo de Rastro				Fecha	Hora	Coordenadas	Altura	Descripción del área	Especie (si es identificable)	Observaciones
Huellas	Plumas	Pelo	Otros							

Imagen 11. Formato control para avistamientos de mastofauna por el método de búsqueda y seguimiento de rastros aprobado por la empresa TGI.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

							
MUESTREO DE MASTOFAUNA (Encuentro casual)							
Municipio	Vereda	Fecha	Tipo de Registro	Especie	Nombre Común	Medidas y observaciones	
Localidad							
Coordenadas							
Altura							
Mapa punto de muestreo							

Imagen 12. Formato control para avistamientos de mastofauna por encuentro casual aprobado por la empresa TGI.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

							
MUESTREO DE MASTOFAUNA (Cámaras trampa)							
Municipio	Vereda				Localidad		
Coordenadas	Altura						
Descripción área							
Duración videos	Sensibilidad					Tiempo de recuperación	
Fecha y hora de instalación						Capacidad de memoria	
Fecha y hora de desmonte						Espacio utilizado	
Días totales funcionamiento						Número total de videos	
Videos mamíferos	Videos aves					Videos vacíos	
Videos otros							
Video Número	Fecha	Hora	Grupo	Especie	Observaciones		

Imagen 13. Formato control para avistamientos de mastofauna por el método de cámaras trampa aprobado por la empresa TGI.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

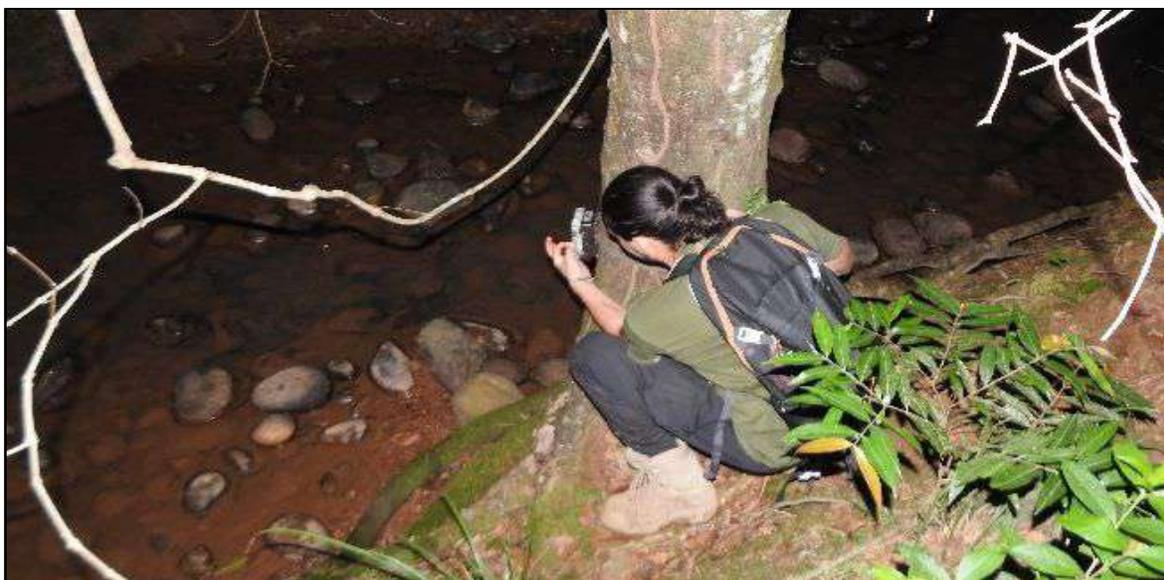


Imagen 14. Instalación de cámara trampa para el monitoreo de mamíferos.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

3.4. Etapa de análisis de la información

3.4.1. Dieta alimenticia, niveles tróficos y rol ecológico

Para determinar las principales cadenas tróficas y fuentes naturales de alimentación de las especies de los grupos faunísticos caracterizados; se procedió a evaluar su estructura trófica, la cual hace referencia a las relaciones alimenticias de las especies de una comunidad que son determinadas por el flujo de materia y energía en los ecosistemas. Las especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios fueron agrupadas en gremios (frugívoro, granívoro, nectarívoro, insectívoro, herbívoro, hematófago, carnívoro, omnívoro y carroñero).

3.4.2. Especies de interés ecológico, endémicas, amenazadas y/o de valor comercial

Para todas las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos registradas durante el presente estudio, se realizó una búsqueda en la literatura para determinar su grado de amenaza o importancia a nivel internacional, nacional y regional. La relación de especies amenazadas se verificó a partir de los listados que se encuentra en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de las Listas Rojas de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) del año 2017 (www.iucnredlist.org).

La presencia de estas especies es un indicador del estado de conservación de la zona muestreada. De igual manera se consideraron como criterios de importancia las especies con movimientos migratorios y aquellas reportadas como susceptibles a la comercialización (CITES). Se realizó la verificación de las categorías de amenaza de las especies registradas en base a los documentos y protocolos que se describen a continuación.

- Categorías CITES

Para determinar las especies de valor comercial, se tomaron como base los apéndices de la Convención Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres (CITES) año 2017, la cual ha propuesto tres categorías para las especies de fauna y flora silvestre que están sujetas a las actividades de comercio internacional, con el fin de proteger las especies que por su comercio pueden estar amenazadas. (CITES, 2017) Estas categorías se explican en la (Tabla 12).

Tabla 12. Descripción categorías de especies CITES.

APÉNDICE	DESCRIPCIÓN	INCLUYE	REQUERIMIENTO
Apéndice I	Comercio internacional de especímenes silvestres NO PERMITIDO	Especies en peligro de extinción	Permiso de importación y permiso de exportación
Apéndice II	Comercio internacional de especímenes silvestres permitido	Especies que necesariamente no estén en peligro de extinción	Permiso de exportación
Apéndice III	Comercio internacional de especímenes silvestres permitidos	Especies reglamentadas en jurisdicciones particulares	Permiso de exportación o certificado de origen

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

- Categorías de la lista roja, criterios IUCN

La Lista Roja de la UICN es la fuente de información más completa acerca del estado de conservación mundial de las especies vegetales y animales. Utilizando un conjunto de criterios científicos, evalúa el riesgo de extinción de las especies amenazadas, así como las que no están amenazadas, y da como resultado un compendio de

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

información sobre su ecología, las tendencias de poblaciones, la distribución geográfica, las amenazas a las que se enfrentan, sus usos, las acciones de conservación que se aplican o que se necesitan, y por supuesto, las Categorías de la Lista Roja. Existen nueve categorías en el sistema de la Lista Roja de la UICN, desde las especies que no están amenazadas (Preocupación Menor - LC), hasta las especies que ya están extintas (Extinta - EX). A nivel regional, se utilizan dos categorías adicionales (Extinto a nivel regional – RE y No Aplicable – NA por ejemplo para las especies no autóctonas). Las categorías de especies amenazadas (Vulnerable, En Peligro y en Peligro Crítico) se basan en una serie de cinco criterios científicos que evalúan el riesgo de extinción de las especies, basado en factores biológicos como: La tasa de regresión, el tamaño de la población, el área de distribución geográfica y el grado de fragmentación de la población y de la distribución. (UICN, 2012) (Tabla 13).

Tabla 13. Descripción categorías de la lista roja IUCN.

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Extinto	Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
Extinto en Estado silvestre	Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución Original.
En Peligro Crítico	En Peligro Crítico cuando la especie tiene riesgo extremadamente alto de desaparecer en estado de vida silvestre.
En Peligro	En Peligro cuando la especie tiene riesgo muy alto de desaparecer en su estado de vida silvestre.
Vulnerable	Vulnerable se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
Casi Amenazado	Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable.
Preocupación Menor	Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución
Datos Insuficientes	Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
No Evaluado	Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

- Endemismo

Para establecer si alguna de las especies registradas es endémica, se determinó si se encontraba registrada para alguno de los centros de endemismo en Colombia. Así mismo se revisaron los mapas de distribución de la IUCN Red lista (2020), las bases de datos en línea The EMBL Reptile Database y la lista de los anfibios de Colombia (Batrachia, 2018) y la base de datos de aves de la Universidad ICESI – Cali, Colombia.

- Migración

Se consultó la Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia, el listado de aves endémicas de Colombia realizado por Stiles y colaboradores y el realizado por la SACC (South American Classification Committee). Así mismo, la distribución de las especies registradas en el área y las de probable ocurrencia se revisó a través del Sistema de Información sobre biodiversidad de Colombia SiB y los mapas generados por la IUCN.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4. RESULTADOS

4.1. Flora

4.1.1. Especies de briófitos registradas en el tramo de Casanare

Los registros de briófitos son escasos para la zona de estudio, no se encuentran reportes en la base de datos GBIF en las áreas de los polígonos de este tramo.

4.1.2. Especies de traqueófitos registradas en el tramo de Casanare

En total se cuenta con una lista de 203 especies de traqueófitos registrados; 194 angiospermas (ocho (8) magnólicas, 42 monocotiledóneas y 144 eudicotiledóneas), una gimnosperma y ocho (8) especies de helechos (Figura 1) de estas hay 18 que se encuentran identificadas en el nivel de género.

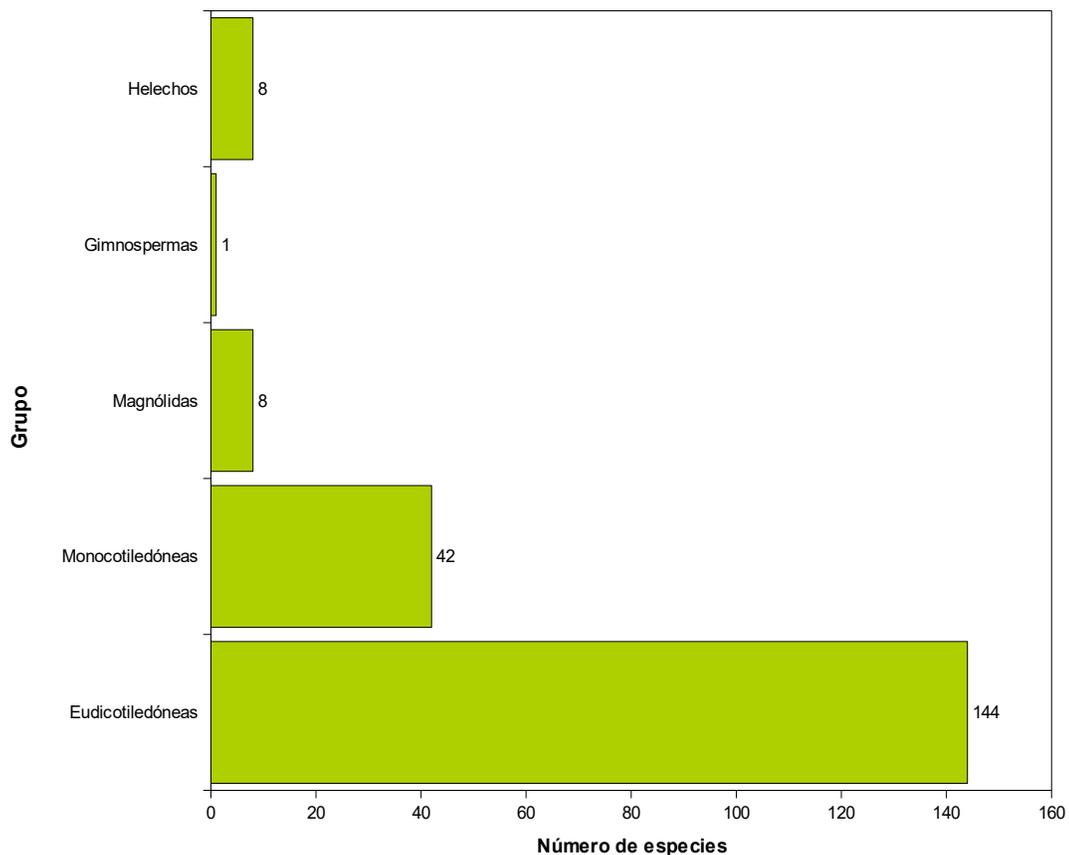


Figura 1. Número de especies registradas en 3 clases de traqueófitos: *Polypodiopsida* (helechos), *Pinopsida* (gimnospermas) y *Magnoliopsida* (magnólicas, monocotiledóneas y eudicotiledóneas), para el tramo Casanare.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.1.3. Especies de licófitos, monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas y angiospermas monocotiledóneas en el tramo Casanare

Las ocho (8) especies de monilófitos registradas pertenecen al orden Polypodiales; la única especie de gimnosperma registrada es del orden Cycadales (*Zamia melanorrhachis*); en la magnólicas los órdenes Piperales y Laurales están representados por tres (3) especies cada uno, mientras que Magnoliales presenta dos especies; dentro de las monocotiledóneas el orden con mayor número de especie es Poales, con 27, seguido por Zingiberales y Alismatales, cada uno con 5 especies; los órdenes Arecales y Commelinales están representados por cuatro (4) y uno (1) especie, respectivamente (Figura 2).

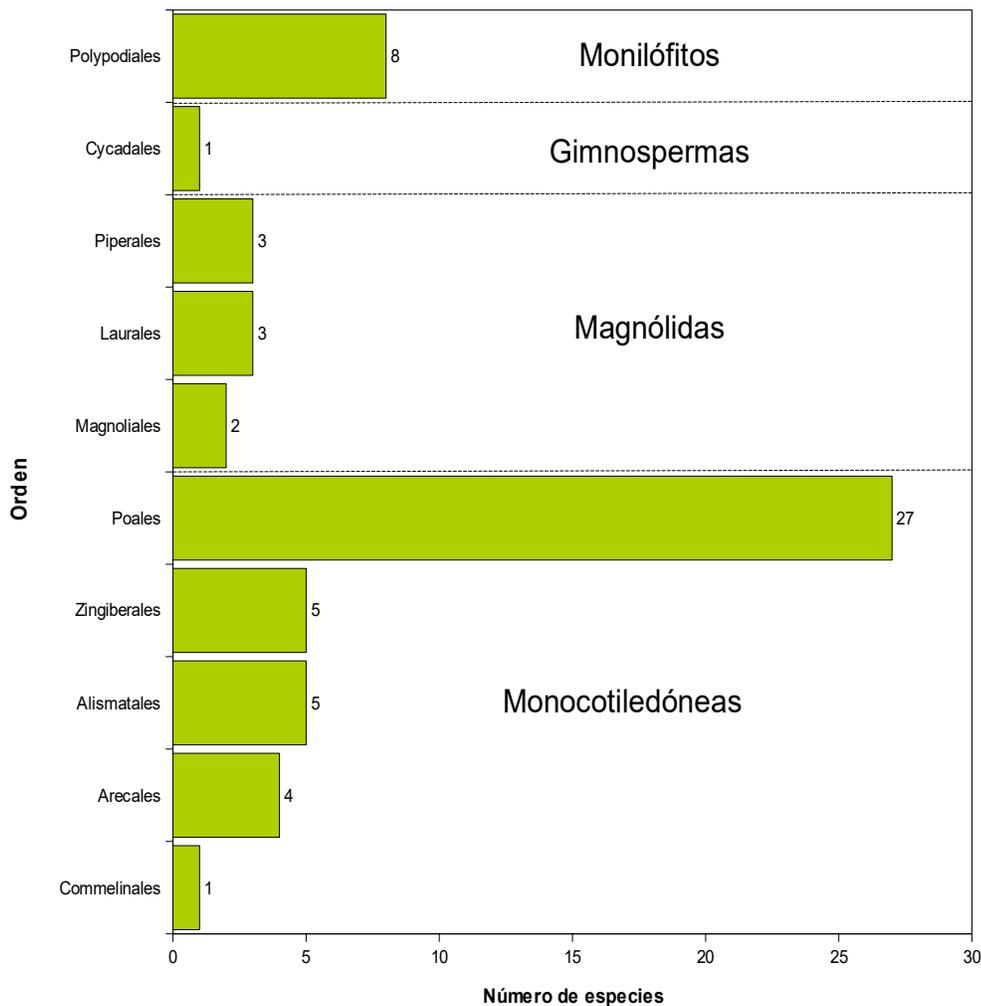


Figura 2. Número de especies registradas en los órdenes de monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas, y angiospermas monocotiledóneas para el tramo Casanare.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.1.4. Especies de eudicotiledóneas en el tramo Casanare

El grupo de las eudicotiledóneas está representado en los registros del área por 18 órdenes, de los cuales los que presentan más riqueza de especies son Fabales con 34, Gentianales con 24, Myrtales con 18 y Asterales con 13 (Figura 3).

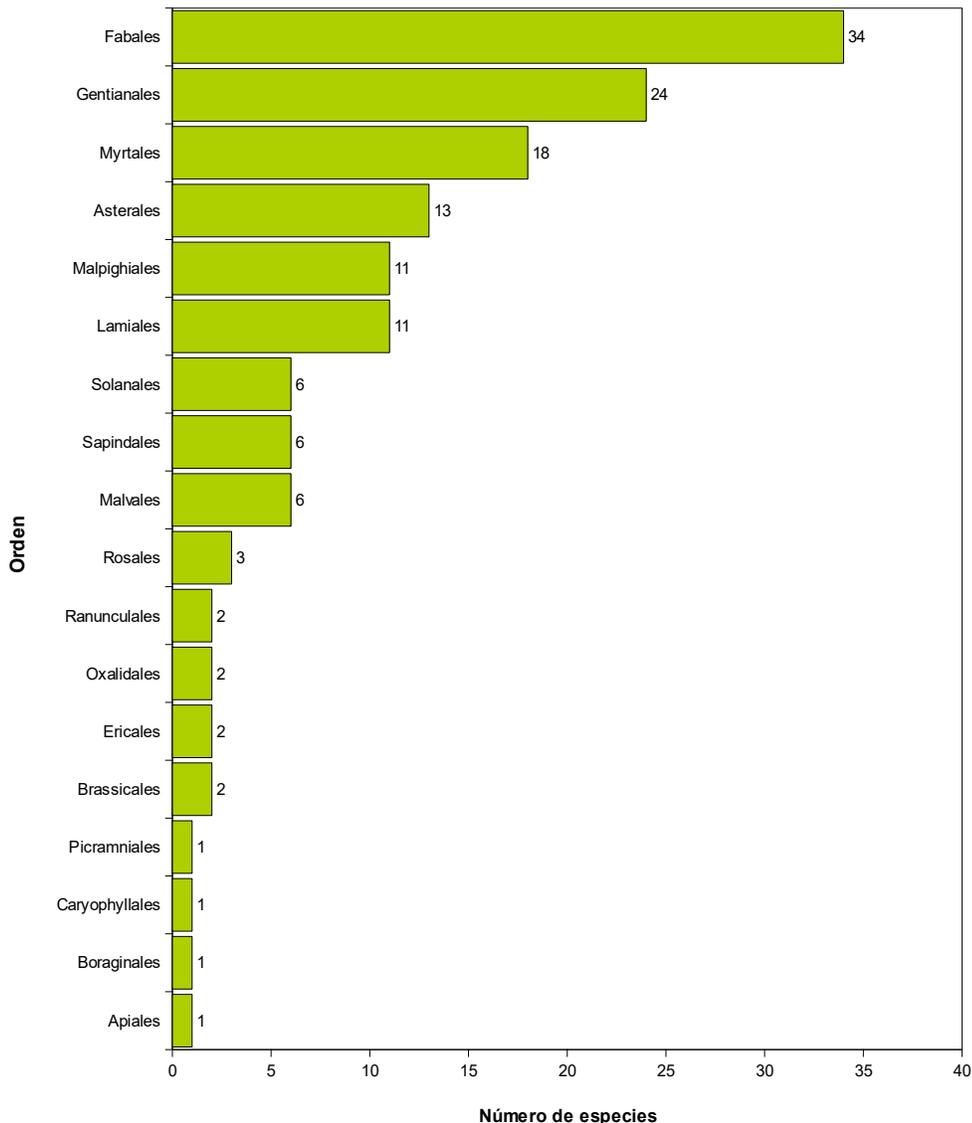


Figura 3. Número de especies registradas en los órdenes de eudicotiledóneas, para el tramo Casanare.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.1.5. Especies en categoría de amenaza en el tramo Casanare

Se registró la especie *Zamia melanorrhachis* D.W.Stev., la cual se encuentra clasificada en la categoría “En peligro”; este registro se encuentra en el sector Tauramena.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Las demás especies de traqueófitos registradas en este tramo presentan datos insuficientes, no han sido evaluadas o se consideran una preocupación menor, por lo tanto, no se encuentran clasificadas en una categoría de amenaza (Figura 4).

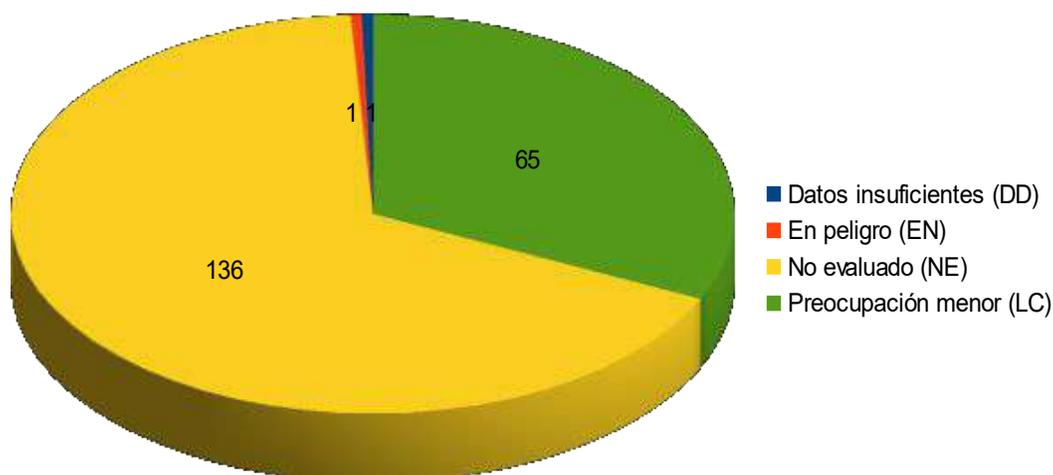


Figura 4. Número de especies por categoría de riesgo de IUCN para el tramo Casanare, solo una especie se encuentra en una categoría de amenaza (En peligro).
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.1.6. Especies registradas en los apéndices CITES

En el tramo Casanare no se registraron especies que se encuentren reportadas en los apéndices CITES.

4.1.7. Especies de briófitos registradas en el tramo de Paratebueno

Los registros de briófitos son escasos para la zona de estudio, solo se reportan 6 especies en la base de datos GBIF, ninguna de estas especies ha sido evaluada, por lo tanto, no han sido clasificadas en categorías de amenaza (Tabla 14).

Tabla 14. Especies de briófitos registradas en el tramo Paratebueno.

Orden	Familia	Especie	Hábito	Origen	Categoría IUCN
Dicranales	Dicranaceae	<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid. var. <i>flexuosus</i>	Briófito folioso	Nativa	No evaluado
Dicranales	Dicranaceae	<i>Dicranum frigidum</i> Müll.Hal.	Briófito folioso	Nativa	No evaluado
Leucodontales	Neckeraceae	<i>Neckera scabridens</i> Müll.Hal.	Briófito folioso	Nativa	No evaluado

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum elongatum</i> Taylor	Briófito folioso	Nativa	No evaluado
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Zygodon reinwardtii</i> A.Braun	Briófito folioso	Nativa	No evaluado
Pottiales	Pottiaceae	<i>Leptodontium luteum</i> Mitten	Briófito folioso	Nativa	No evaluado

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.1.8 Especies de traqueófitos en el tramo de Paratebueno

En total se cuenta con una lista de 102 especies de traqueófitos registrados; 96 angiospermas (4 magnólicas, 22 monocotiledóneas y 70 eudicotiledóneas), cinco (5) especies de helechos y un licófito (*Selaginella horizontalis*) (Figura 5); de estas hay 8 que se encuentran identificadas en el nivel de género.

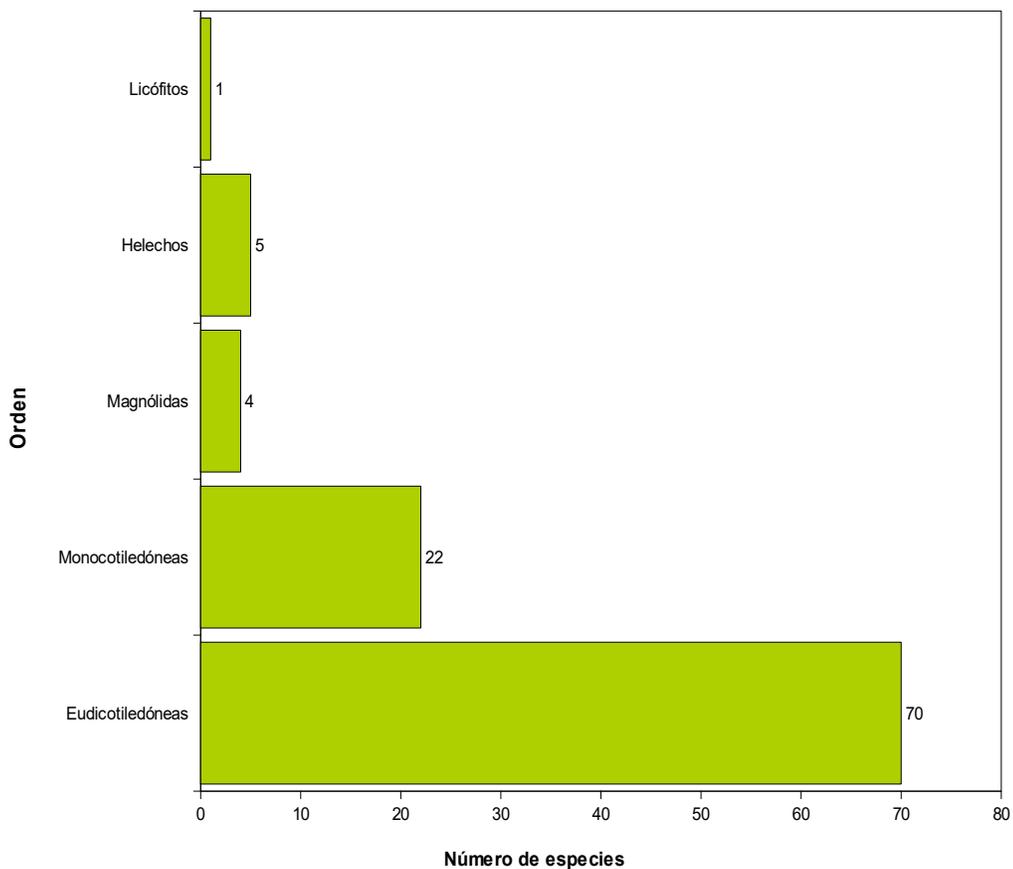


Figura 5. Número de especies registradas en 3 clases de traqueófitos: *Lycopodiopsida* (licófitos), *Polypodiopsida* (helechos) y *Magnoliopsida* (magnólicas, monocotiledóneas y eudicotiledóneas), para el tramo Paratebueno.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.1.9 Especies de licófitos, monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas y angiospermas monocotiledóneas

En el grupo de los licófitos solo se registró una especie, Los monilófitos están representados por dos órdenes, Polypodiales con tres (3) especies y Schizaeales con dos (2); no se encontraron registros de gimnospermas en la información consultada; en la magnólicas el orden Laurales está representado por dos (2) especies, mientras que los órdenes Piperales y Magnoliales están representados por una especie cada uno; dentro de las monocotiledóneas el orden con mayor número de especie es Poales, con 14, seguido por Zingiberales y Alismatales, cada uno con tres (3) especies; los órdenes Pandanales y Asparagales están representados cada uno por una (1) especie (Figura 6).

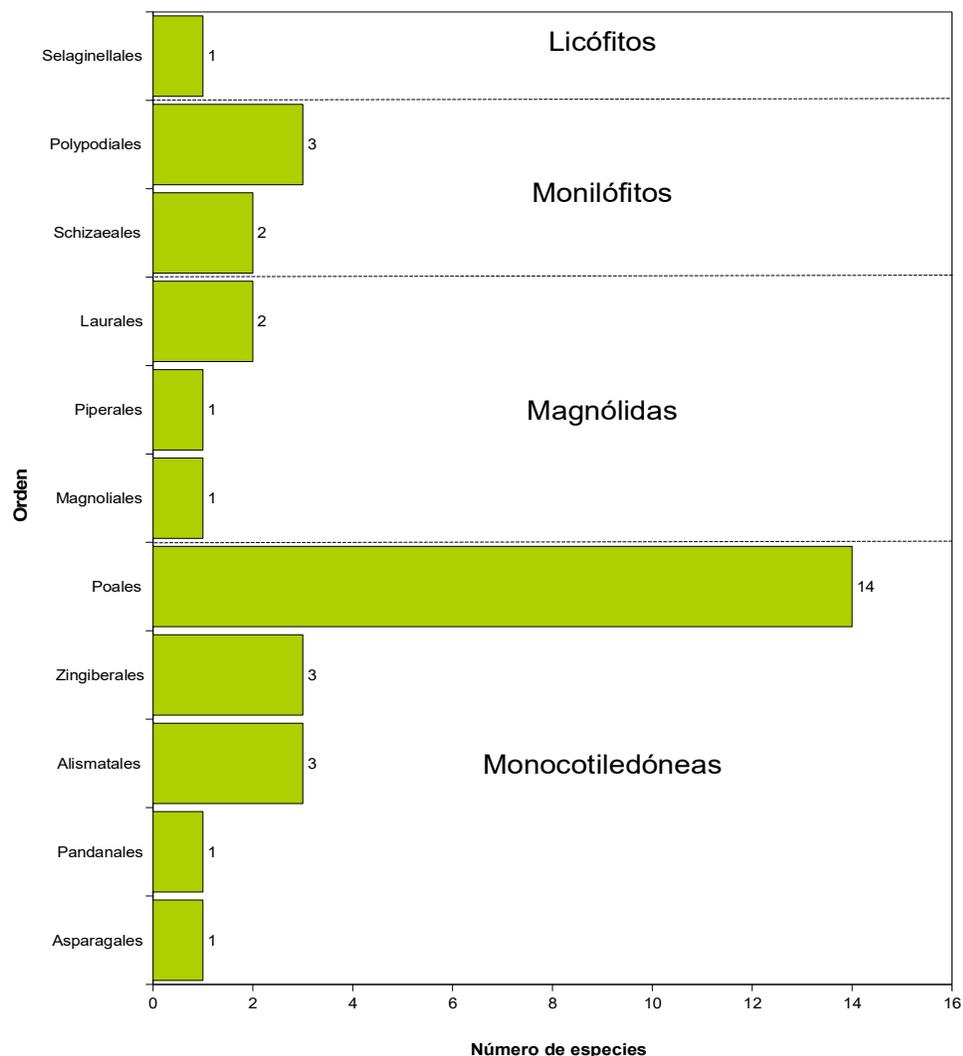


Figura 6. Número de especies registradas en los órdenes de monilófitos gimnospermas, angiospermas magnólicas, y angiospermas monocotiledóneas, para el tramo Paratebuena
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.1.10 Especies de eudicotiledóneas

El grupo de las eudicotiledóneas está representado en los registros del área por 16 órdenes, de los cuales los que presentan más riqueza de especies son Fabales con 13, Malpighiales con 11, Myrtales y Lamiales con 8 cada uno y Sapindales con siete (7) especies (Figura 7).

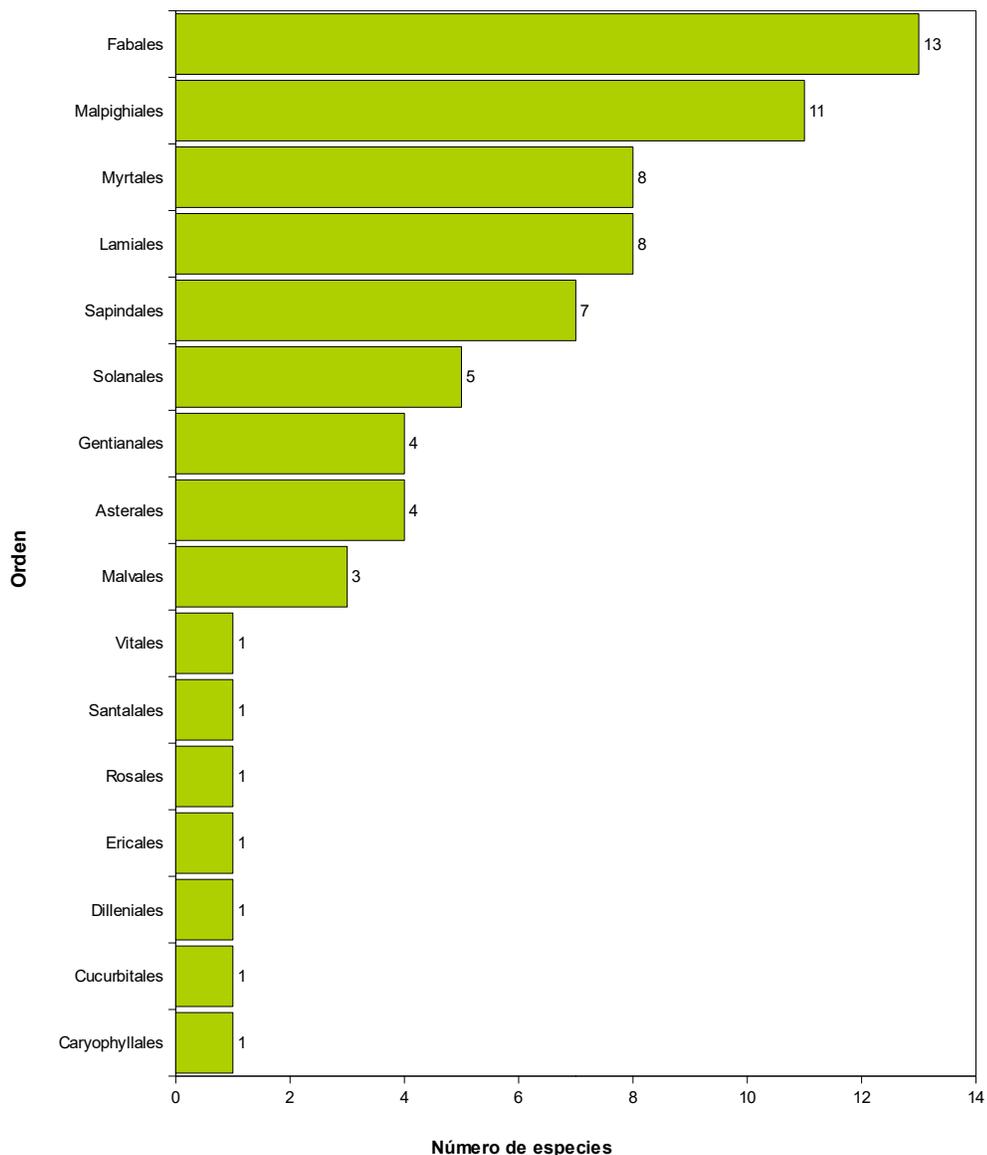


Figura 7. Número de especies registradas en los órdenes de eudicotiledóneas, para el tramo Paratebueno
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.1.11 Especies en categoría de amenaza en el tramo Paratebueno

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Se registró la especie *Cedrela fissilis* Vell., la cual se encuentra clasificada en la categoría “Vulnerable”; las demás especies de traqueófitos registradas en este tramo no han sido evaluadas o se consideran una preocupación menor, por lo tanto, no se encuentran clasificadas en una categoría de amenaza (Figura 8).

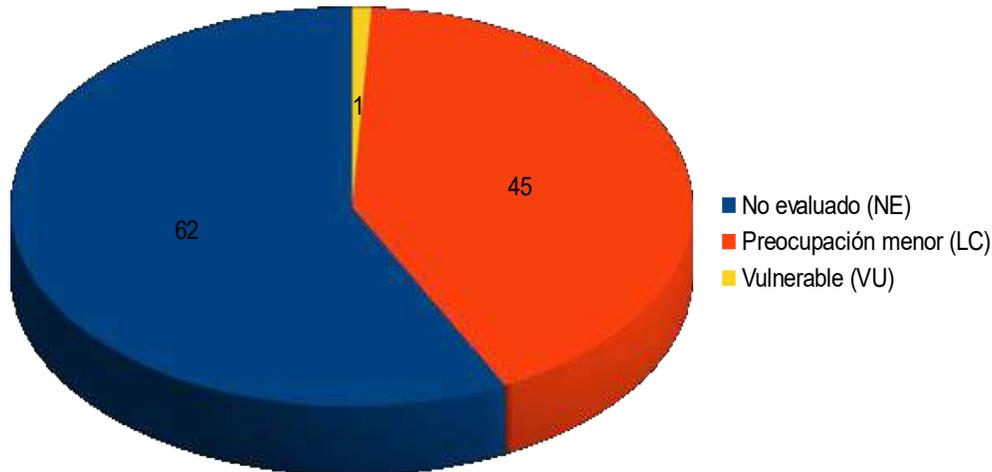


Figura 8. Especies en categorías de amenaza
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.1.12 Especies registradas en los apéndices CITES

La especie *Cedrela fissilis* Vell. se encuentra registrada en el apéndice III de CITES, la especie *Habenaria monophylla* Collett & Hemsl. se encuentra registrada en el apéndice II de CITES.

4.2. Fauna

Se encontraron 160 especies de fauna (Anfibios-Reptiles-Aves-Mamíferos) identificadas en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey, distribuidas en 27 órdenes de los cuales 18 hacen parte del grupo de aves, siete (7) de mamíferos, uno (1) de reptiles y uno (1) de anfibios. El porcentaje de familias estuvo dominado por el grupo de aves donde reportaron 39 familias, seguido de 10 familias de mamíferos, seis (6) de reptiles y tres (3) de anfibios por cada una de las clases; el comportamiento en el número de especies por grupo presentó una tendencia similar obteniendo el mayor número de especies en las aves con un 84%, mamíferos con el 7%, reptiles 5% y anfibios 4% (Figura 9).

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

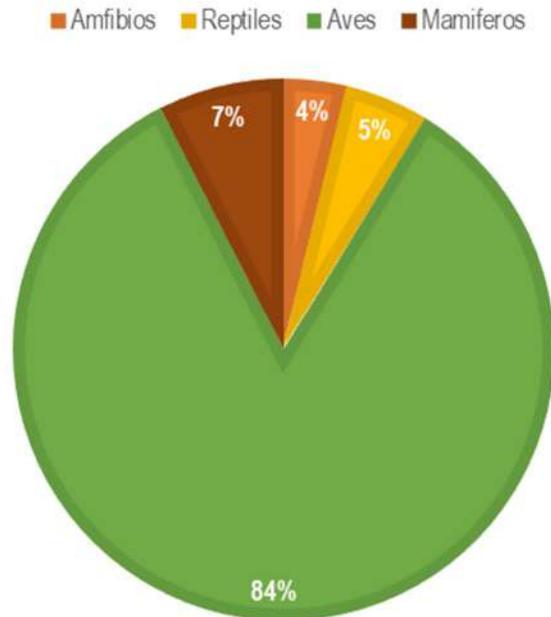


Figura 9. Número de especies por clase.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Los resultados de riqueza de géneros y especies por grupo son, 117 especies y 106 géneros registrados para aves, 12 especies y 12 géneros de mamíferos, ocho (8) especies y ocho (8) géneros de reptiles y seis (6) especies y cuatro (4) géneros de anfíbios (**Figura 10**).

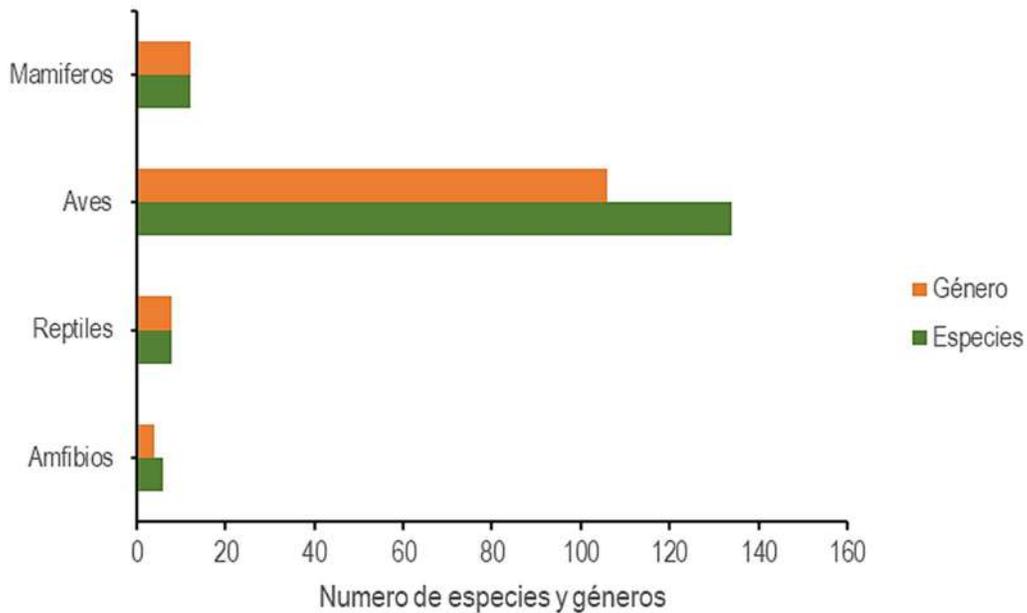


Figura 10. Riqueza de géneros y especies por grupo
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.1. Anfibios

Se obtuvo un total de seis (6) especies de anfibios pertenecientes al Orden Anura, distribuidas en tres (3) familias y cuatro (4) géneros, donde la familia más representativa fue Hylidae con cuatro (4) especies, siendo la familia más diversa reportada para esta zona (**Tabla 15**).

Tabla 15. Anfibios registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella bebeii</i>	Sapo	NO	LC	NO	X			
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común grande	NO	LC	NO		X		
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita amarilla	NO	LC	NO		X		
Anura	Hylidae	<i>Boana xerophylla</i>	Rana platanera	NO	LC	NO		X		
Anura	Hylidae	<i>Boana punctatus</i>	Rana arborícola de puntos rojos	NO	LC	NO		X		
Anura	Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i>	Rana común	NO	LC	NO		X		

* CITES (I, II, III), VU (Vulnerable), End (Endémica), DR (Distribución restringida en Colombia), Co (Congregaria), A2 (Rango restringido), CO2a (Casi endémicas), NT (Casi amenazada), Int (Introducida), T (Transeúnte), C (Registro pobladores zona como mascota). 1. Paratebueno, 2. Agua azul 3. Tauramena 4. Monterrey

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Una de las especies encontradas fue *Boana punctatus* o ranita arborícola de puntos rojos (

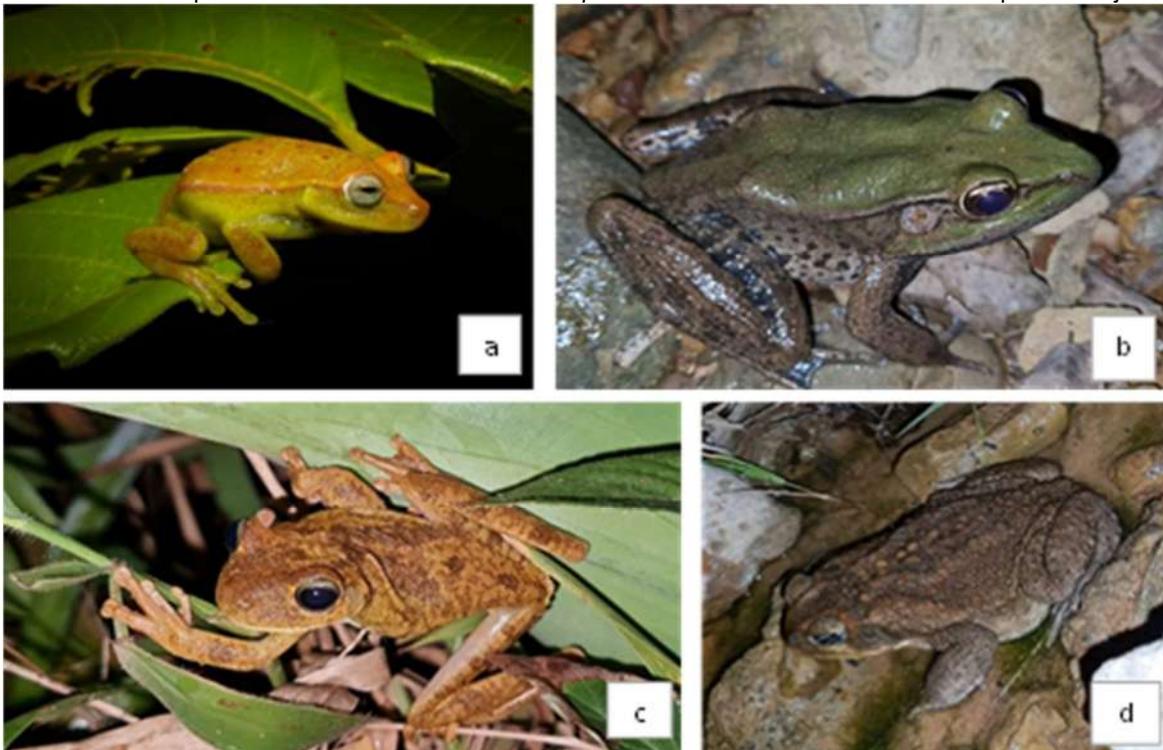


Imagen 15a) que se registra en bosque primario, secundario, pantanos estacionales, canales y ríos. También

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

puede estar presente en hábitats muy degradados, jardines rurales e incluso ciudades, lo que la hace resistente a las presiones antrópicas (Bathrachia, 2011). Al igual que *Boana xerophylla* (



Imagen 15c) más conocida como la rana platanera. Otra especie predominante fue *Lithobates palmipes* (

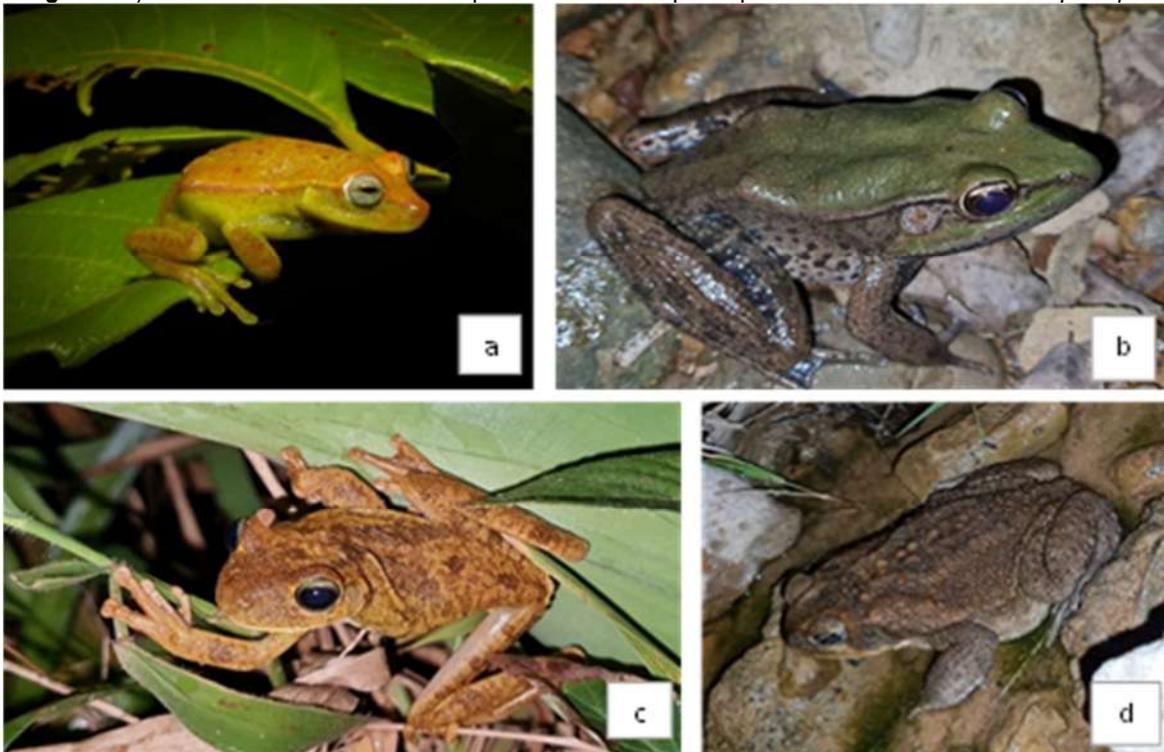


Imagen 15b) una rana nocturna que vive de manera terrestre o mayormente asociada a cuerpos de agua

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

permanente que incluyen riachuelos de flujo lento, lagos y estanques dentro del bosque húmedo tropical, tanto en sitios de tierra firme como en bosques inundables, finalmente *Rhinella marina*. (



Imagen 15d) que generalmente habita en áreas abiertas, naturales o artificiales incluyendo zonas agrícolas, potreros, jardines, caminos y carreteras, en el borde de ríos, riachuelos o canales, una especie común tanto en época seca como lluviosa (Crump, 1974).



	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	



Imagen 15. a) *Boana punctatus*, b) *Lithobates palmipes*, c) *Boana xerophylla*, d) *Rhinella marina*.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.1.1. Riqueza de géneros y especies de anfibios

La familia con mayor riqueza de géneros y especies fue Hylidae (**Figura 11**) la tendencia del predominio de esta familia se evidencia en la distribución de anuros en el país (Lynch J, 1997) y en el neotrópico (Savege, 2002), debido a que se encuentra asociada a bosques de galería y cuerpos de agua permanentes (charcos y lagos), los cuales se encontraron de manera representativa en la zona de estudio, siendo esta familia una de las que se adaptan mejor a diferentes hábitats, ya que toleran niveles moderados de intervención antrópica (Duellman E. T., 1994).

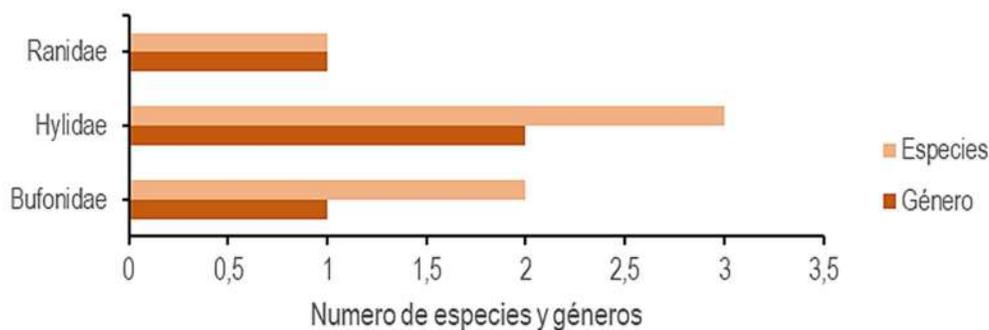


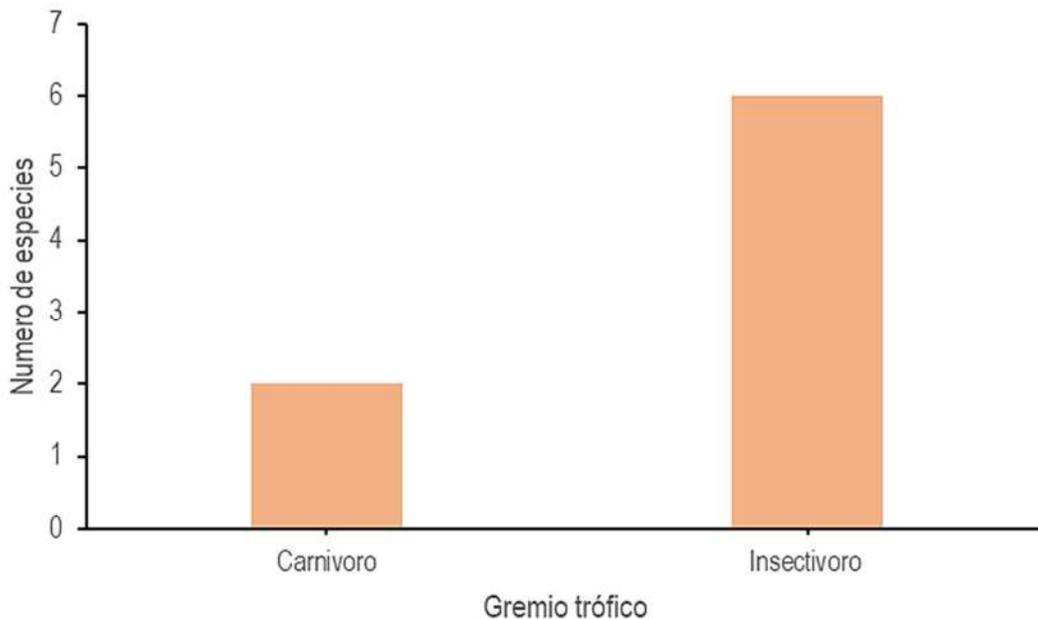
Figura 11. Riqueza de géneros y especies de las familias de anfibios presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.1.2. Gremios tróficos anfibios

Los anfibios ocupan un importante vínculo en la posición trófica en los ecosistemas acuáticos y terrestres. En su etapa larval controlan las poblaciones de algas y en estado de desarrollo avanzado como juveniles y adultos controlan diversos organismos, especialmente invertebrados. Sin embargo, algunas familias o especies pueden incluir dentro de su dieta pequeños vertebrados, se alimentan en su gran mayoría de insectos y en menor proporción existen unos grupos carnívoros (García, 2004), razón por la cual las especies registradas solo presentaron este tipo de hábito alimenticio, encontrando seis (6) especies insectívoras y dos (2) carnívoras e insectívoras (.Figura 12).

Las especies identificadas con las dos dietas alimenticias carnívoras (Cr) e insectívoras (In), fueron del género *Rhinella*, *R. beebei* y *R. marina* que se alimentan de artrópodos (especialmente hormigas y termitas) y pequeños vertebrados como ratones y *pequeñas ranas* (IUCN., 2018), mientras que los demás taxones se alimentan de una gran variedad de artrópodos terrestres que incluye grillos, arañas, escorpiones y escarabajos entre otros.



.Figura 12. Dieta alimenticia de los anfibios registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.1.3. Especies de interés de anfibios

Se resalta la presencia de la Ranita de estero *Dendropsophus mathiassoni* (Imagen 16Error! Reference source not found.) especie endémica de Colombia que se distribuye en las tierras bajas de la Cuenca del Orinoco con presencia en departamentos como Casanare, Arauca, Caquetá, Guaviare y Meta (Asociación Colombiana de Herpetología, 2014).

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	



Imagen 16. Ranita de estero (*Dendropsophus mathiassoni*).
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.2. Reptiles

Se obtuvo un total de ocho (8) especies de reptiles (**Tabla 16**) pertenecientes al Orden Squamata, distribuidas en seis (6) familias y ocho (8) géneros, donde las familias más representativas fueron Teiidae y Viperidae con dos (2) especies respectivamente.

Tabla 16. Reptiles registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero común	NO	LC	NO		X		
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	II	LC	NO	X		X	
Squamata	Teiidae	<i>Cnemidophorus gramivagus</i>	Lobito	NO	LC	NO			X	
Squamata	Teiidae	<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo pollero	NO	LC	NO		X		
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictor	II	LC	NO	X			
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus surinamensis</i>	Coral	NO	LC	NO	X			
Squamata	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Cuatro narices	NO	NO	NO	X			
Squamata	Viperidae	<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoco	NO	LC	NO				X

* CITES (I, II, III), VU (Vulnerable), End (Endémica), DR (Distribución restringida en Colombia), Co (Congregaria), A2 (Rango restringido), CO2a (Casi endémicas), NT (Casi amenazada), Int (Introducida), T (Transeúnte), C (Registro pobladores zona como mascota). 1. Paratebuena. 2. Agua azul 3. Tauramena 4. Monterrey

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Se destaca el registro de tres (3) especies de serpientes de interés clínico, *Micrurus surinamensis* perteneciente a la familia Elapidae, *Bothrops atrox* y *Porthidium lansbergii* (Imagen 17) pertenecientes a la familia Viperida las cuales constituyen un problema de salud pública en el país debido al elevado número de reportes de casos de accidente ofídico registrados en zonas rurales de tierras bajas durante actividades del campo.



Imagen 17. Patoco (*Porthidium lansbergii*).
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.2.1. Riqueza de géneros y especies de reptiles

Las familias con mayor riqueza de géneros y especies fueron Teiidae y Viperidae, donde la familia Teiidae es dominante en la región de la Orinoquia (Trujillo, 2015) y la familia Viperidae en la cual se encuentran las especies con mayor influencia en salud pública, relacionada a los accidentes ofídicos reportados en el país (Figura 13).

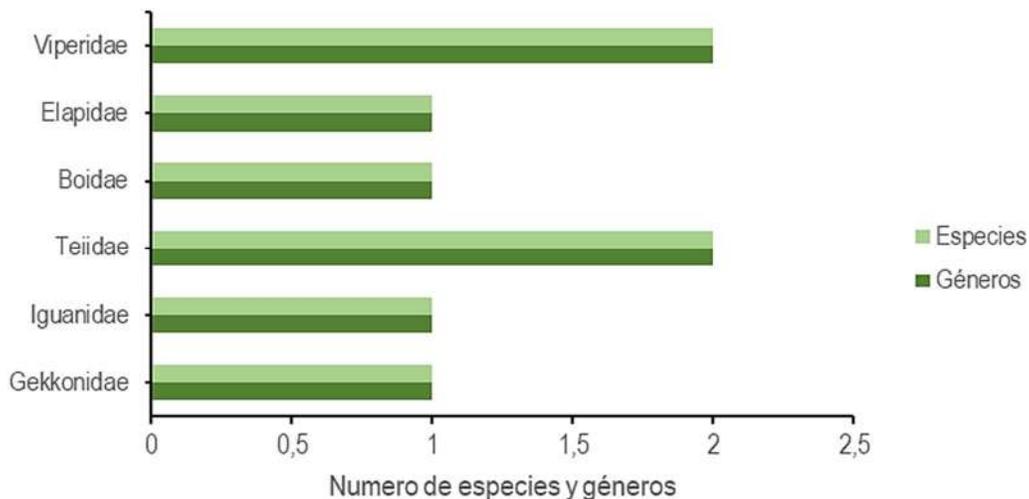


Figura 13. Riqueza de géneros y especies de las familias de reptiles presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.2.2. Gremios tróficos reptiles

Los reptiles se alimentan de una gran variedad de presas, por ejemplo, la dieta de las tortugas está formada por una combinación de plantas y animales, así mismo una gran cantidad de especies son carnívoras, como las lagartijas y serpientes que consumen invertebrados y vertebrados, y solo las iguanas y algunas otras lagartijas más pequeñas son herbívoras (Zug, 2001).

De acuerdo a lo anterior la variedad de hábitos alimenticios de los reptiles presentes en presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey, es variada encontrando organismos herbívoros (He), insectívoros (In), carnívoros (Cr), donde las especies carnívoras e insectívoras fueron las más abundantes con seis (6) y tres (3) especies respectivamente, hecho que se presenta por la alta riqueza de especies de los subórdenes serpientes y sauria, donde todos los representantes de las serpientes son carnívoros y todos los saurios tienen preferencia por los insectos como complemento o único alimento en su dieta (**Figura 14**).

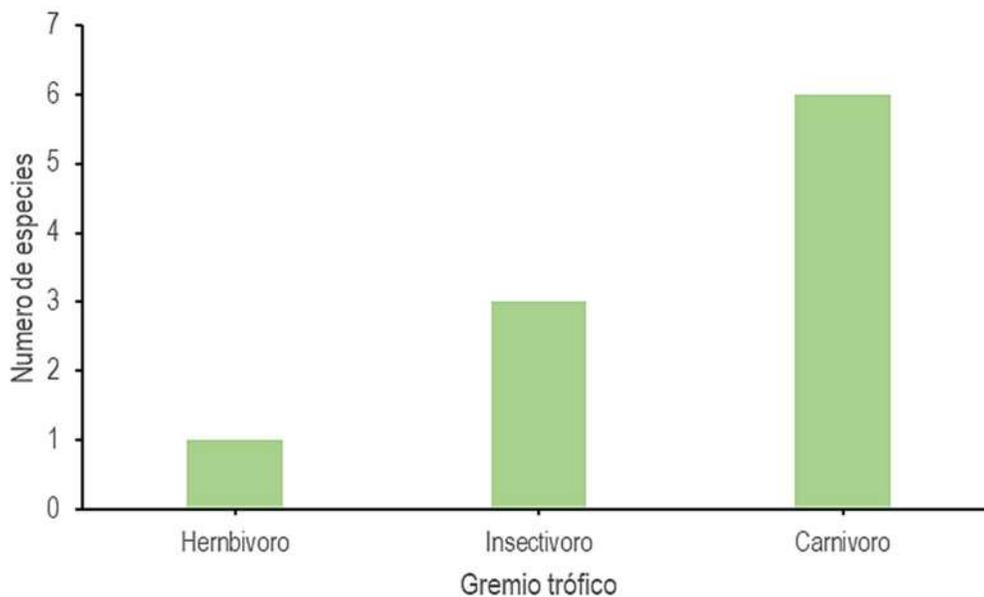


Figura 14. Dieta alimenticia de los reptiles registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.2.3. Especies de interés de reptiles

Se reportan dos (2) especies registradas en CITES apéndice dos, *Iguana iguana* y *Boa constrictor*, ambas especies con un alto grado de comercialización ilegal para la tenencia como mascota, e *Iguana iguana* que además se encuentra presionada por la caza sin control para el consumo de su carne y huevos, una práctica desarrollada en su mayoría en la región del Caribe colombiano.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.3. Aves

Se obtuvo un total de 134 especies de aves (**Tabla 17**) pertenecientes 18 órdenes, distribuidas 39 familias y 106 géneros, donde las familias más representativas fueron Tyrannidae, Thraupidae e Icteridae.

Tabla 17. Aves registradas en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinereus</i>	Tinamú cenizo	NO	LC	NO	X			
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	Guacharaca variable	NO	LC	NO	X		X	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis ruficauda</i>	Pava culiroja	NO	LC	NO		X		
Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	Perdíz común	NO	LC	NO			X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	NO	LC	NO			X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas speciosa</i>	Torcaza escamada	NO	LC	NO			X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Torcaza colorada	NO	VU	NO			X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Torcaza morada	NO	LC	NO				X
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común	NO	LC	NO		X		
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	Tortolita escamosa	NO	LC	NO		X		
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza nagüiblanca	NO	LC	NO	X			X
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Caminera colipinta	NO	LC	NO			X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila rufaxila</i>	Caminera frentiblanca	NO	LC	NO	X		X	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	NO	LC	NO	X	X		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero mayor	NO	LC	NO	X	X		
Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	Bienparado mayor	NO	LC	NO	X			
Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Bienparado común	NO	LC	NO	X	X		

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Guardacamínos común	NO	LC	NO				X
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de collar	NO	LC	NO	X			
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejo de chimenea	NO	VU	NO			X	
Apodiformes	Apodidae	<i>Tachornis squamata</i>	Vencejo palmero	NO	LC	NO			X	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chionomesa fimbriata</i>	Amazilia ventriblanco	II	LC	NO		X		X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro	II	LC	NO	X			
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda coliazul	II	LC	NO	X			
Opisthocomiformes	Opisthocomidae	<i>Opisthocomus hoazin</i>	Pava hedionda	NO	LC	NO		X		
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván	NO	LC	NO	X	X	X	X
	Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaraván llanero	NO	LC	NO		X	X	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	NO	LC	NO	X	X		X
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Garza silvadora	NO	LC	NO	X	X	X	X
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real	NO	LC	NO		X		
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala	NO	LC	NO	X	X	X	X
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	NO	LC	NO	X	X	X	X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Ictinia mississippiensis</i>	Aguililla de Mississippi	II	LC	NO			X	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero	II	LC	NO		X		X
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Mochuelo terrero	II	LC	NO	X			
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Buhito ferrugíneo	II	LC	NO		X	X	
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Currucutú	II	LC	NO		X	X	
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Barranquero coronado	NO	LC	NO			X	
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula tombacea</i>	Jacamar barbiblanco	NO	LC	NO		X		

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Bobo punteado	NO	LC	NO		X		X
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	Monjita rabiblanca	NO	LC	NO				X
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán silbador	II	VU	NO	X		X	
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Pichí bandirrojo	II	LC	NO			X	X
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus squamulatus</i>	Carpinterito escamado	NO	LC	NO		X		
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes cruentatus</i>	Carpintero cejón	NO	LC	NO			X	X
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo	NO	LC	NO		X	X	
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis passerinus</i>	Carpintero ribereño	NO	LC	NO		X		
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero buchipecoso	NO	LC	NO		X		
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Halcón plomizo	II	LC	NO				X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	II	LC	NO		X		
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	II	LC	NO		X	X	X
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris cyanoptera</i>	Periquito aliazul	II	LC	NO	X		X	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora común	II	LC	NO		X		
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	Lora cariamarilla	II	LC	NO			X	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	II	LC	NO		X	X	X
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico carisucio	II	LC	NO	X	X	X	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamaya buchirroja	II	LC	NO	X			
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara severus</i>	Guacamaya cariseca	II	LC	NO	X			
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	Batará mayor	NO	LC	NO			X	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Sakesphorus canadensis</i>	Batará copetón	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará barrado	NO	LC	NO			X	X
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>	Batará ceniciento	NO	NT	NO			X	
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus punctatus</i>	Batará plomizo	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	Trepatroncos pico de lanza	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Furnariidae	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Castillero llanero	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia parvirostris</i>	Elaenia migratoria	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Capsiempis flaveola</i>	Tiranuelo amarillo	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	Atrapamoscas garrochero	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Atrapamoscas cabecinegro	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Atrapamoscas crestado	NO	LC	NO		X	X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí	NO	LC	NO	X	X		X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta	NO	LC	NO	X			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Atalotriccus pilaris</i>	Mosquerito ojiblanco	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Atrapamoscas picudo	NO	LC	NO	X		X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué	NO	LC	NO	X	X	X	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda crestinegra	NO	LC	NO	X		X	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas pechirrojo	NO	LC	NO		X	X	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Atrapamoscas sepia	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común	NO	LC	NO		X		X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax alnorum</i>	Mosquero alisero	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phelpsia inornata</i>	Suelda simple	NO	LC	NO	X		X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Picoplano pechiamarillo	NO	LC	NO			X	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Atrapamoscas ganadero	NO	LC	NO	X		X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila cinnamomeus</i>	Atila acanelado	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Atrapamoscas oriental	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	Pibí boreal	NO	NT	NO		X		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius chrysops</i>	Tiranuelo cejiamarillo	NO	LC	NO	X			
Passeriformes	Cotingidae	<i>Cephalopterus ornatus</i>	Paragüero amazónico	III	LC	NO			X	
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus polychropterus</i>	Cabezón aliblanco	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra cayana</i>	Tityra colinegra	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Verderón cejirrufo	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	Verderón rastrojero	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón ojirrojo	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Carriquí violáceo	NO	LC	NO	X	X	X	
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina de campanario	NO	LC	NO	X			
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina riparia	NO	LC	NO	X		X	

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	NO	LC	NO		X	X	X
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Cucarachero chupahuevos	NO	LC	NO		X	X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	Sabanero coludo	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común	NO	LC	NO		X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis azul	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus rufus</i>	Parlotero malcasado	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	Tángara picoplata	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	NO	LC	NO	X	X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero	NO	LC	NO	X	X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	Tángara golondrina	NO	LC	NO		X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Stilpnia cayana</i>	Tángara triguera	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis columbiana</i>	Sicalis ribereño	NO	LC	NO		X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Sicalis coronado	NO	LC	NO		X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Sicalis sabanero	NO	LC	NO	X			
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila intermedia</i>	Espiguero gris	NO	LC	NO		X		X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltator grisáceo	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero negro	NO	LC	NO		X		X
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	Mirla ventriblanca	NO	LC	NO	X	X	X	X
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fumigatus</i>	Mirla chocolate	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla olera	NO	LC	NO		X		

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	Eufonia clorótica	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia gorgiamarilla	NO	LC	NO				X
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Censontle	NO	LC	NO	X	X	X	X
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo	NO	NT	NO	X	X		
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus icterus</i>	Turpial real	NO	LC	VU		X		
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial amarillo	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus auricapillus</i>	Turpial cabecirrojo	NO	LC	NO	X			
Passeriformes	Icteridae	<i>Gymnomystax mexicanus</i>	Turpial lagunero	NO	LC	NO	X	X		
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Arrendajo común	NO	LC	NO	X	X	X	X
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola crestada	NO	LC	NO	X		X	X
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus lugubris</i>	Chango llanero	NO	LC	NO	X	X		X
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón parásito	NO	LC	NO		X		
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Chamón gigante	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita norteña	NO	LC	NO				X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga striata</i>	Reinita rayada	NO	NT	NO				X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorginaranja	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja	NO	LC	NO			X	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga alinegra	NO	LC	NO			X	

* CITES (I, II, III), VU (Vulnerable), End (Endémica), DR (Distribución restringida en Colombia), Co (Congregaria), A2 (Rango restringido), CO2a (Casi endémicas), NT (Casi amenazada), Int (Introducida), T (Transeúnte), C (Registro pobladores zona como mascota). 1. Paratebuena, 2. Aguazul 3. Tauramena 4. Monterrey.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.3.1. Riqueza de géneros y especies de aves

Las familias con mayor riqueza fueron Tyrannidae con 18 géneros y 22 especies, Thraupidae con 12 generos y 15 especies. Seguido de la familia Icteridae con siete (7) géneros y 10 especies, y la familia Columbidae con cinco (5) géneros y nueve (9) especies (**Figura 15**).

Del orden Passeriformes, la familia Tyrannidae (Atrapamoscas y afines), es la familia más diversa de Colombia con más de 211 registradas en el país, es frecuentemente encontrada en todos los hábitats desde las costas hasta el límite con la nieve y su comportamiento y apariencia son muy diversos. Se les encuentra en perchas (copa de árboles, cableado eléctrico, postes entre otros) en donde capturan insectos mediante vuelos cortos al aire o al follaje; algunas especies buscan insectos en hojas, otras se alimentan de frutas y otras son terrestres (Hilty, 1986). Las siguientes familias más diversas fueron Thraupidae (Tangaras y afines) e Icteridae (Turpiales, Mochileros entre otros) que en su mayoría son especies comunes en zonas urbanas y/o intervenidas, se alimentan principalmente de frutos e insectos, pero la mayoría de los miembros de estas familias complementan su dieta con néctar, semillas y en algunos casos en la familia Icteridae, de pequeños vertebrados, por lo cual se encuentran en una gran variedad de ecosistemas en todo el país. El siguiente orden más diverso fue Columbiformes, la cual solo cuenta con una familia Columbidae (Palomas y afines), se encuentran en una gran variedad de ecosistemas principalmente debido que en su mayoría son especies omnívoras y resistentes a la intervención antrópica.

Las familias con menos riqueza de géneros y especies fueron Tinamidae (Tinamúes), Odontophoridae (Perdices), Caprimulgidae (Guarda caminos), Opisthocomidae (Pava edionda), Charadriidae (Playeros, alcaravanes y afines), Burhinidae (Guerere), Momotidae (Barranqueros), Cotingidae (Cotingas), Corvidae (Urracas y afines), Mimidae (Sinsontes) ya que solo registran un (1) género y una (1) especie respectivamente.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

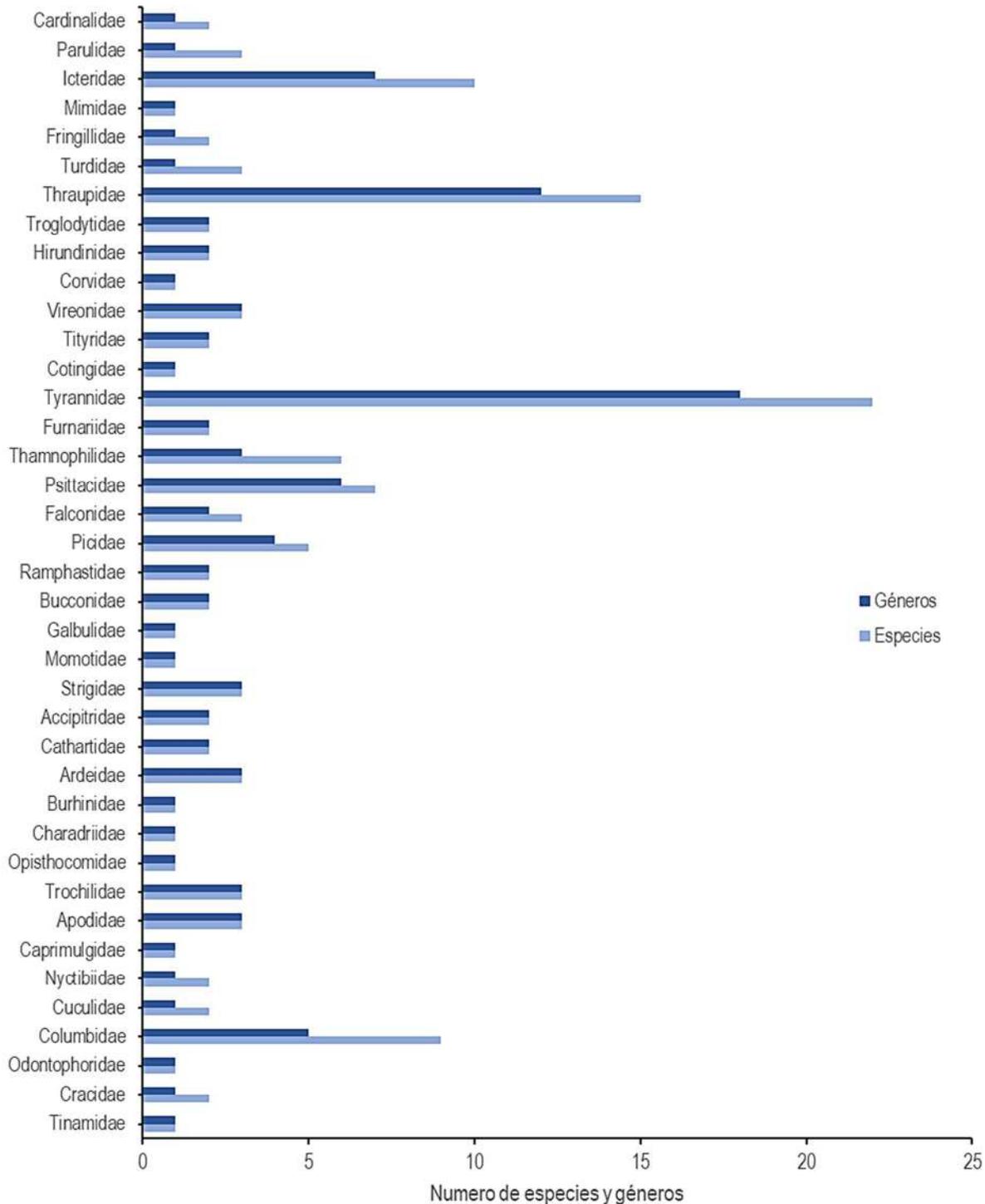


Figura 15. Riqueza de géneros y especies de las familias de Aves presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

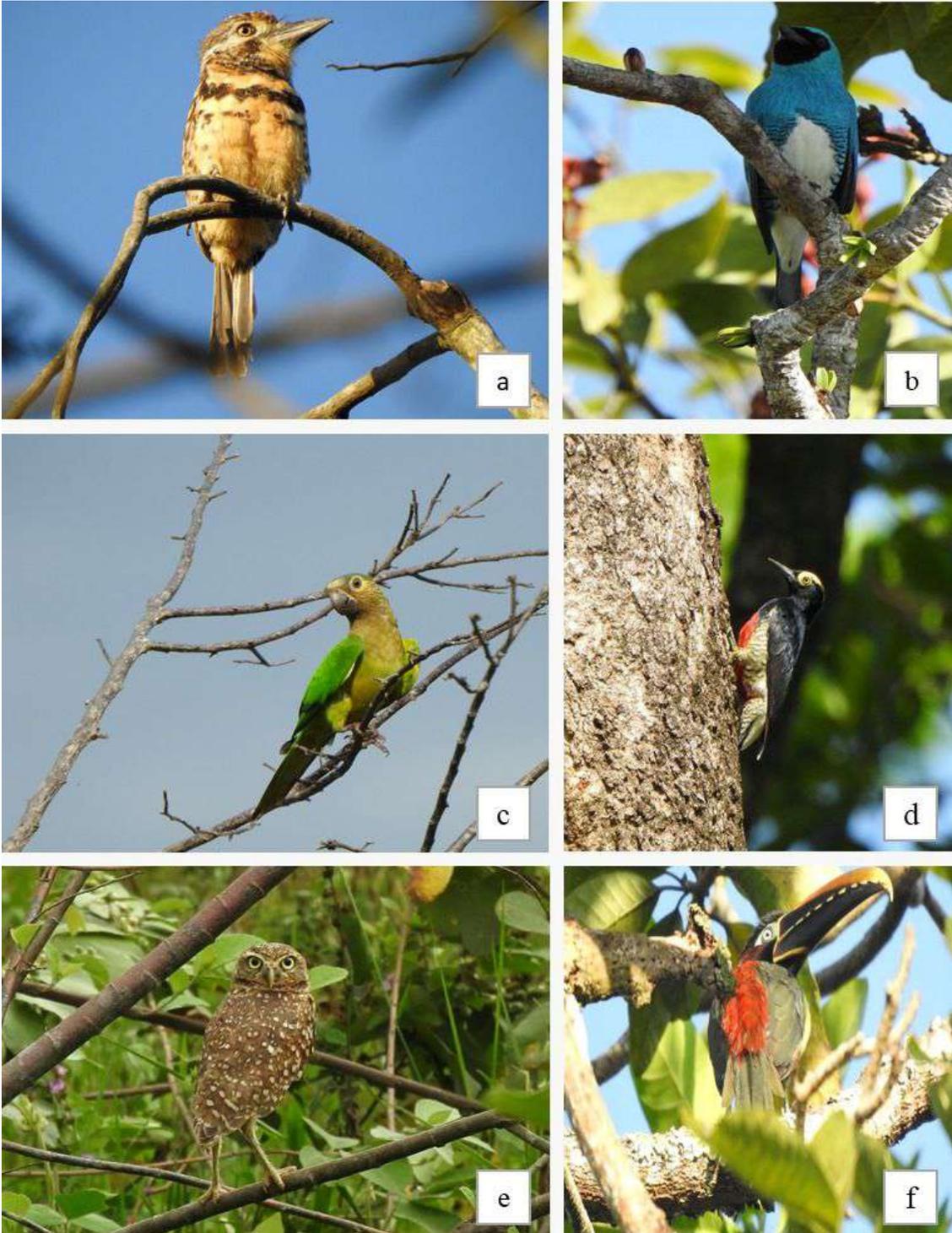


Imagen 18. a) *Hypnelus ruficollis*, b) *Tersina viridis*, c) *Eupsittula pertinax*, d) *Melanerpes cruentatus*, e) *Athene cunicularia*, f) *Pteroglossus castanotis*.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.3.2. Gremios tróficos aves

De acuerdo con lo anterior, los hábitos alimenticios de las aves presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey es muy variada, encontrando organismos herbívoros (He), frugívoros (Fr), insectívoros (In), carnívoros (Cr), Granívoros o consumidores de semillas (Gr), Nectarívoros (Ne), y Carroñeros (Cñ). Donde las especies insectívoras fueron las más representativas con 109 especies, este grupo está conformado principalmente, por especies de las familias Tyrannidae (atrapamoscas), Icteridae (Turpiales) y Picidae (carpinteros) que se alimentan de insectos presentes en áreas abiertas y arboladas, bordes de bosque o matorrales. Además de las diferentes especies que complementan su dieta con estos invertebrados (Figura 16).

En orden de representatividad con 64 especies el grupo de los frugívoros se encuentran constituidos por las familias Thraupidae (tángaras), Ramphastidae (tucanes) y Psittacidae (loros, pericos y guacamayas), entre otros, quienes se alimentan de pequeños frutos encontrados en la parte media y alta de la vegetación.

Con menos representatividad están el grupo de los carroñeros con tres (3) especies y nectarívoros con 18 especies. Los carroñeros están representados por las familias Cathartidae (Buitres) y Falconidae por la especie *Milvago chimachima*. Los nectarívoros donde se destacan la familia Trochilidae (Colibríes), algunos miembros de la familia Thraupidae como lo son *Coereba flaveola* y *Dacnis cayana*, además de algunas especies de Icteridos que complementan su dieta con néctar (Figura 16).

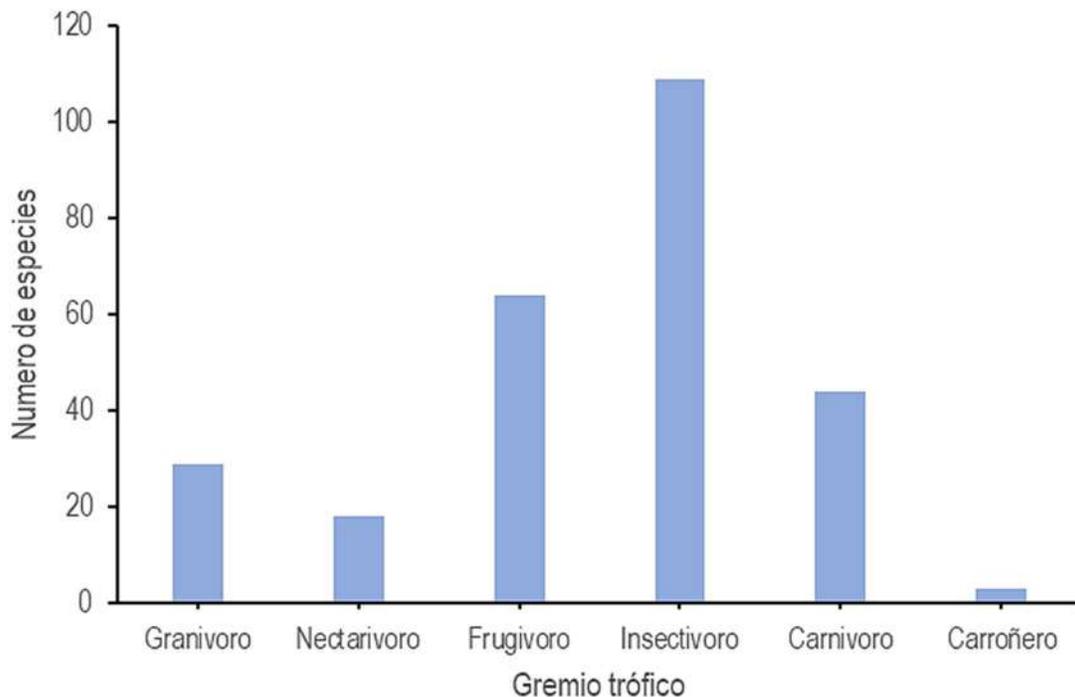


Figura 16. Dieta alimenticia de los reptiles registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.3.3. Especies de interés de aves

Se reportaron 21 especies registradas en el listado CITES, 20 especies en el apéndice II y una (1) en el apéndice III. En el apéndice II del orden Apodiformes esta la familia Trochilidae con las especies *Chionomesa fimbriata*, *Anthracothorax nigricollis* y *Chlorostilbon mellisugus*, del orden Accipitriformes con la familia Accipitridae las especies *Ictinia mississippiensis* y *Rupornis magnirostris*, del orden Strigiformes de la familia Strigidae las especies *Athene cunicularia*, *Glaucidium brasilianum* y *Megascops choliba*, del orden Piciformes con la familia Ramphastidae con las especies *Ramphastos tucanus* y *Ramphastos tucanus*, del orden Falconiformes la familia Falconidae las especies *Falco femoralis*, *Falco sparverius* y *Milvago chimachima*, del orden Psittaciformes la familia las especies *Brotogeris cyanopectera*, *Amazona ochrocephala*, *Amazona amazónica*, *Forpus conspicillatus*, *Eupsittula pertinax*, *Orthopsittaca manilatus* y *Ara severus*. Finalmente, en el apéndice III del orden Passeriformes la familia Cotingidae la especie *Cephalopterus ornatus*.

En cuanto a la UICN, se reportaron tres (3) especies en estado vulnerable (VU), de la familia Columbidae la especie *Patagioenas subvinacea*, de la familia Apodidae la especie *Chaetura pelágica* y la familia Ramphastidae la especie *Ramphastos tucanus*. Del orden Passeriformes se registraron cuatro (4) especies en estado de casi amenazado (NT), de la familia Thamnophilidae la especie *Thamnophilus nigrocinereus*, de la familia Tyrannidae la especie *Contopus cooperi*, de la familia Icteridae la especie *Sturnella magna* y la familia Parulidae la especie *Setophaga striata*. El resto de las especies registradas se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En cuanto a la resolución 1912 DE 2017 la única especie registrada como vulnerable (VU) fue *Icterus icterus* debido al tráfico de esta para ser utilizada como animal de compañía.

Se destacan la presencia de otras especies relevantes, como *Ortalis ruficauda* y *Picumnus squamulatus* que son especies de distribución restringida en el país, y *Thamnophilus punctatus* el cual es una especie de distribución restringida a él sotobosque y el estrato medio de bosques húmedos de tierras bajas, sabanas arboladas y bosques de galería por debajo de los 500 msnm en la base oriental de los Andes colombianos.

4.2.3.4. Especies migratorias

Se registraron un total de 13 especies de aves con algún tipo de migración como se observa en la **Tabla 18**.

Tabla 18. Especies de aves migratorias registradas.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	TIPO DE MIGRACIÓN	
		AUSTRAL	BOREAL
<i>Elaenia parvirostris</i>	Elaenia migratoria		X
<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta	X	
<i>Empidonax alnorum</i>	Mosquero alisero		X
<i>Contopus virens</i>	Atrapamoscas oriental		X
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí boreal		X
<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón ojirrojo		X
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina riparia		X
<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita norteña		X
<i>Setophaga striata</i>	Reinita rayada		X
<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorginaranja		X
<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja		X

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	TIPO DE MIGRACIÓN	
		AUSTRAL	BOREAL
<i>Piranga olivacea</i>	Piranga alinegra		X

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

En cuanto a las especies migratorias se registraron 12 especies, donde predominaron las migratorias boreales (10) debido a que estas migran del norte al trópico para pasar el invierno como la *Piranga rubra* y *Setophaga striata* (Imagen 19 a y b) las cuales se empiezan a observar desde finales de octubre hasta finales de marzo. Adicionalmente se registró una (1) migratoria austral, *Tyrannus savana* la cual tiene tanto poblaciones residentes (spp. monachus) como migratorias (spp. savana) las cuales seguramente son las últimas rezagadas de las migrantes al sur (Imagen 19 c).

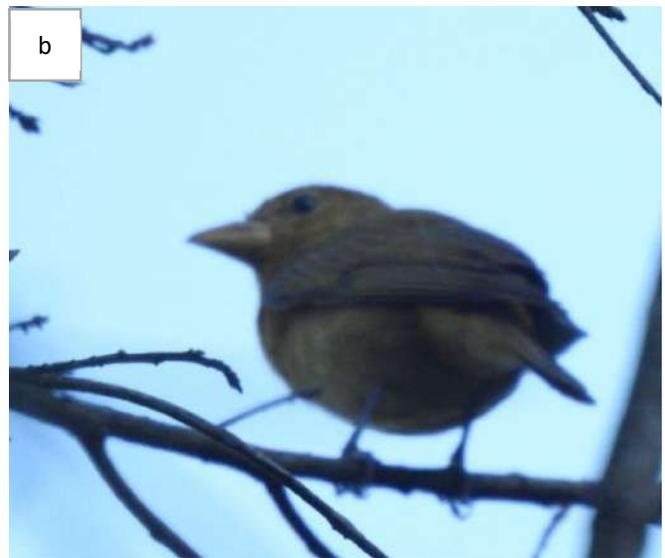
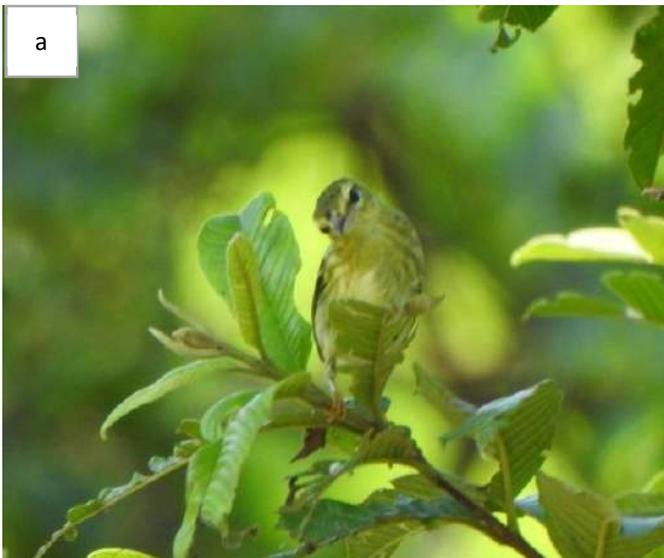


Imagen 19.a) y b) *Setophaga striata*, c) *Tyrannus savana*.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

4.2.4. Mamíferos

Se obtuvo un total de 12 especies de aves (Tabla 19) pertenecientes siete (7) órdenes, distribuidas en 10 familias y 12 géneros, donde la familia más representativa fue Myrmecophagidae.

Tabla 19. Mamíferos registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CITES	IUCN	RES. 1912	1	2	3	4
Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Aullador rojo	NO	NT	NO		X		
Primates	Cebidae	<i>Saimiri cassiquiarensis</i>	Mono ardilla	NO	LC	NO		X		
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	II	LC	NO	X	X	X	
Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Tayra	NO	LC	NO				X
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero	II	VU	VU	X	X	X	
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso mielero	NO	LC	NO		X		
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus tridactylus</i>	Perezoso de tres dedos	NO	LC	NO	X			
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Cachicamo	NO	LC	NO	X	X	X	
Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	Puercoespín	NO	LC	NO		X		
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	NO	LC	NO	X	X	X	X
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüetón	NO	LC	NO			X	X
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común	NO	LC	NO	X	X		

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.4.1. Riqueza de géneros y especies de mamíferos

Las familias con mayor riqueza fueron la familia familia Myrmecophagidae del orden Pilosa con dos (2) géneros y dos (2) especies, la familia cebidae del orden primates con dos (2) géneros y dos (2) especies. El resto de los taxones presentan cada una un (1) género y una (1) especie respectivamente (**Figura 17**).

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

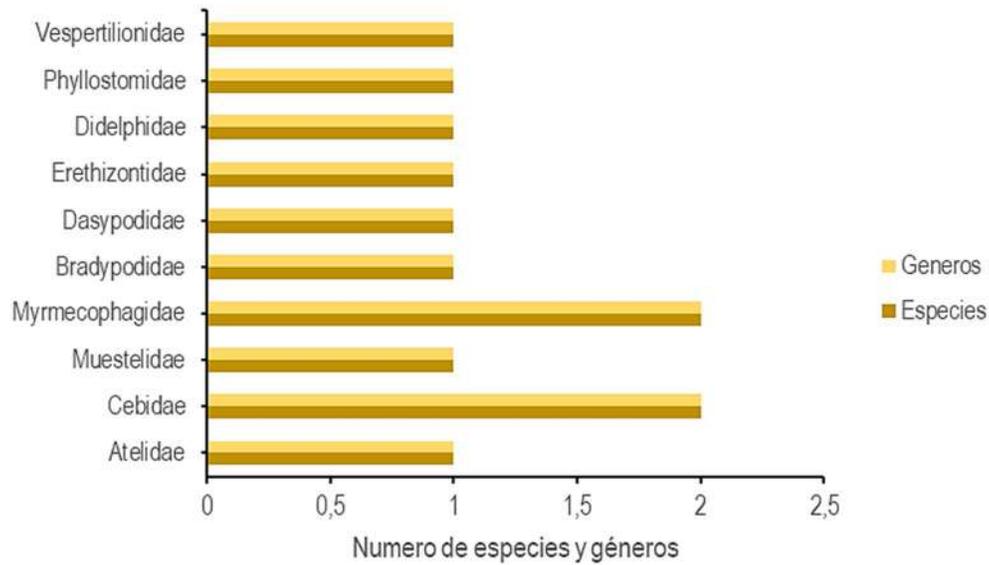


Figura 17. Riqueza de géneros y especies de las familias de mamíferos presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Se encontraron además rastros de la presencia de especies como el Mapache cangrejero (*Procyon cancrivorus*), Oso mielero (*Tamandua tetradactyla*) y Cachicamo (*Dasypus novemcinctus*) (Imagen 20).



	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	



Imagen 20. a) y d) *Saimiri cassiquiarensis*, b) *Procyon cancrivorus*, c) *Tamandua tetradactyla*.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.4.2. Gremios tróficos mamíferos

Los hábitos alimenticios de los mamíferos presentes en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey se centran en seis (6) grupos principales, identificándose animales Herbívoros (He), Granívoros o Consumidores de semilla (Gr), Nectarívoro (Ne), Insectívoros (In), Carnívoros (Cr) y Carroñeros (Cñ). El hábito alimenticio de mayor preferencia por los mamíferos fue el del grupo de los insectívoros (In) con 10 especies, seguido de los Herbívoros (He) con siete (7) especies. El grupo de insectívoros es la dieta principal de las especies de la familia Myrmecophagidae, *Myrmecophaga tridactyla* y *Tamandua tetradactyla* además de *Dasyus novemcinctus* de la familia Dasypodidae (**Figura 18**).

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

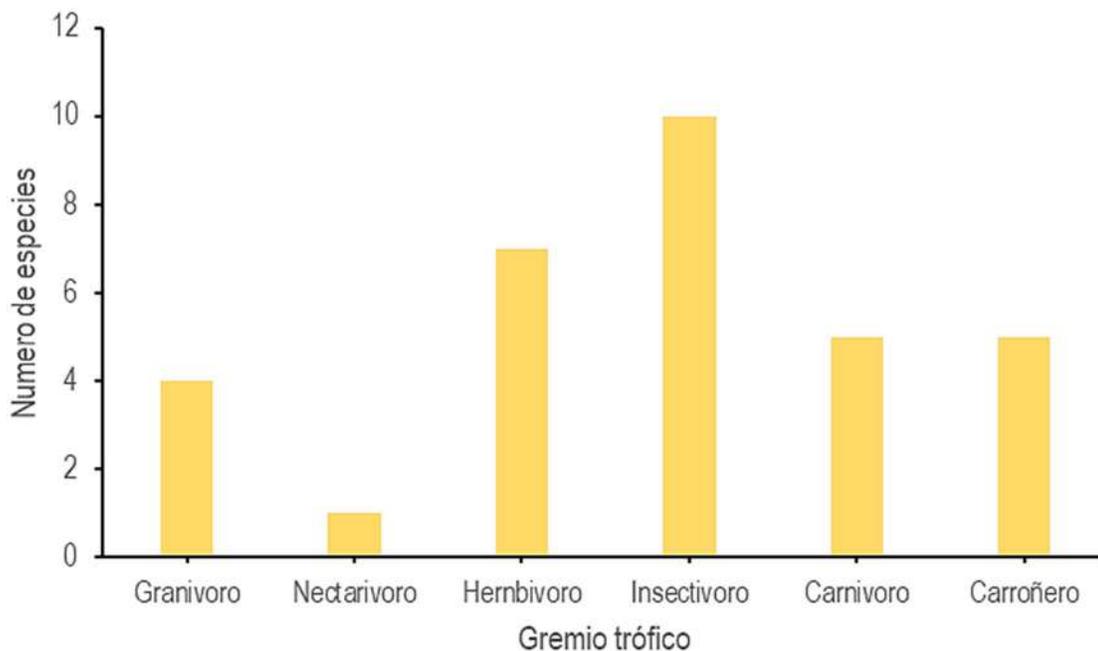


Figura 18. Dieta alimenticia de los mamíferos registrados en el Gasoducto Cusiana-Monterrey y los ramales Aguazul, Tauramena y Monterrey.

Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

4.2.4.3. Especies de interés mamíferos

Se registraron dos (2) especies reportadas en el apéndice II del CITES: *Cerdocyon thous* y *Myrmecophaga tridactyla* la cual se encuentra también en la UICN como vulnerable, al igual que en la resolución 1992 del 2017 esto debido en gran medida a la reducción de hábitat y atropellamiento vehicular entre otras afectaciones antrópicas.

Otra especie reportada como casi amenazada (NT) por la UICN fue *Alouatta seniculus* o mono aullador. El área de vida de los grupos es pequeño, entre 8 y 10 ha, por lo que pueden ser frecuentemente observados, incluso en pequeños remanentes de bosques (Tirira, 2007). Por lo cual estos se ven gravemente afectados por la fragmentación de bosques causados por la extensión de la barrera agrícola y la deforestación en general.

4.3. Comparación registros de fauna Paratebueno 2016- 2021

Teniendo en cuenta el Plan de Manejo Ambiental PMA realizado por la Transportadora de Gas Internacional TGI SA E.S.P para la construcción de una estación de compresión de gas para el gasoducto en Paratebueno en el año 2016 y lo reportado durante el monitoreo, en el año 2016 se registraron mayor cantidad de familias (38 en total), en comparación con las registradas en presente estudio (20) (Figura 19).

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Familias

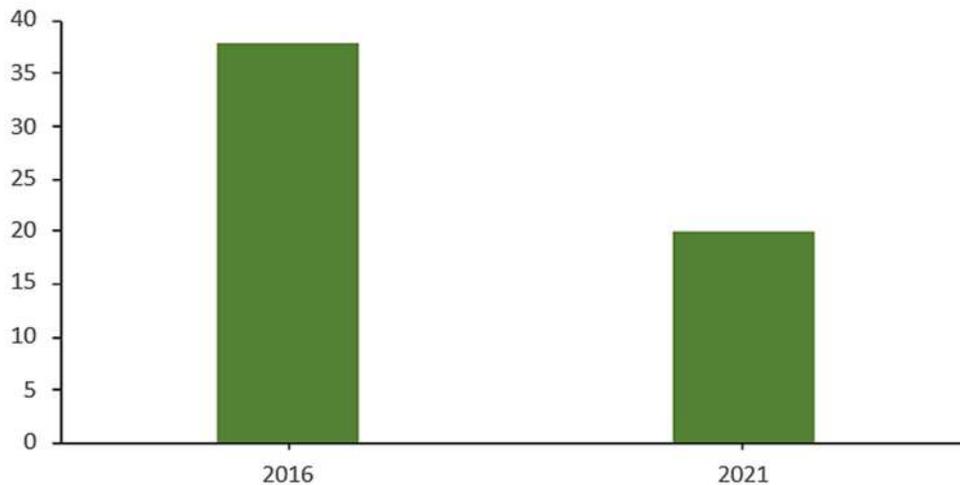


Figura 19. Familias registradas en 2016 y 2021.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

Para el 2016 se registraron un total de 107 especies distribuidas en cuatro clases (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos) en comparación de las 55 especies registradas en el presente estudio. Sin embargo, de las 107 especies reportadas en el PMA realizado por la Transportadora de Gas Internacional TGI SA E.S.P para la construcción de una estación de compresión de gas para el gasoducto en Paratebueno, 43 especies fueron registradas por medio de entrevistas a diferencia de las seis (6) especies reportadas por entrevistas a los funcionarios de la ECG de Paratebueno, lo cual explica el registro de especies como *Eunectes murinus* y *Leopardus pardalis*, entre otras que fueron reportadas en el 2016 por este medio (Figura 20).

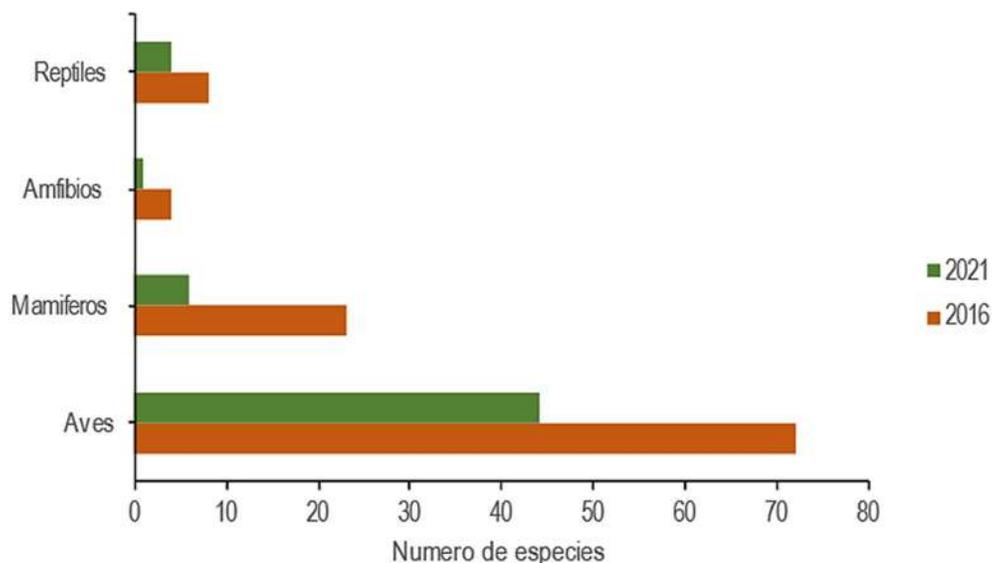


Figura 20. Riqueza de especies reportadas en el 2016 y 2021.
Fuente: Grupo consultor UEB, 2021.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

5. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Colombiana de Herpetología. (2013). *Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia* (Vol. 1). Medellín, Colombia: Asociación Colombiana de Herpetología.
- Asociación Colombiana de Herpetología. (2014). *Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia* (Vol. 2). Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Asociación Colombiana de Herpetología. (2014). *Catálogo de Anfibios y Reptiles en Colombia*. Medellín - Colombia: Universidad de Antioquia.
- Asociación Colombiana de Herpetología. (2017). *Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia* (Vol. 3). Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Asociación de Becarios del Casanare (2021): Inventarios de flora y fauna en el piedemonte de los municipios Aguazul, Tauramena y Yopal del departamento de Casanare. v1.3. Asociación de Becarios del Casanare. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/s3dico>
- Batrachia. (2011). Lista de los Anfibios de Colombia. <https://www.batrachia.com/>.
- Birdlife International. (2012). *Metallura tyrianthina*. Obtenido de <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/tyrian-metaltail-metallura-tyrianthina>
- Cagnolo, L., & Valladares, G. (2011). Fragmentación del hábitat y desensamble de redes tróficas. *Ecosistemas*, 20, 2-3.
- Corpogujaira-Fundación Biota. (2013). *Programa para la conservación de la Guacamaya verde (Ara militaris) en la Reserva forestal protectora de Montes de Oca, La Guajira*.
- Corbenación del Meta. (23 de 11 de 2021). *DEPARTAMENTO DEL META: Información general con ciudades y municipios del departamento*. Obtenido de <http://www.colombiamania.com/departamentos/meta.html>
- Hilty, S., & Brown, W. (2001). *Guía de las Aves de Colombia*. Bogotá.
- IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA. (2008). *Mapa de Cobertura de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000*. Bogotá D.C: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del río Grande de La Magdalena.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. (1999). *Paisajes fisiográficos de Orinoquia – Amazonia (ORAM) – Colombia*. Bogotá D.C.
- Lynch, J., & Rengifo, J. (2001). *Guía de Anfibios y Reptiles de Bogotá y sus alrededores*. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- McMullan, M., Donegan, T., Bartels, A., & Ellery, T. (2018). *Field Guide to the Birds of Colombia*. Bogotá: Delfin S.A.S.
- Presidencia de la Republica. (1974). CÓDIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE . (p. Artículo 283.). Bogotá D.C: Secretaría del Senado.

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Quiñones, F. A. (2019). *Guía ilustrada de la Avifauna Colombiana*. Calí, Colombia: WCS.

Remsen, J. V.-E. (2011). *A classification of the bird species of South America*. American Ornithologists' Union.

Sánchez, F., Díaz, S., Martínez-Habibe, M. C., Medina, N., & Riaño, J. (2015). Biodiversidad en un campus universitario en La Sabana de Bogotá: Inventario de plantas y tetrápodos. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas*, 19(2), 185-203.

Saulo Usma, J., & Trujillo González, F. (2011). *Biodiversidad del Casanare: Ecosistemas Estratégicos del Departamento*. Bogotá D.C: Gobernación de Casanare - WWF Colombia.

SIB Colombia. (2021). *Biodiversidad en Cifras: Especies endémicas de los bosques de Colombia registradas en el SiB Colombia*. Consultado a través del Equipo Coordinador del SiB Colombia.

The Nature Conservancy. (2002). *Un Enfoque en la Naturaleza: Evaluaciones ecológicas rápidas*. Virginia: TNC.

Transportadora de Gas Internacional TGI SA E.S.P. (2012). *Estudio de Impacto Ambiental*. Bogotá: Auditoria Ambiental LTDA.

Trujillo, G. (2019). *Catálogo de la Biodiversidad: Iguana iguana*. Obtenido de Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia SIB: <http://www.catalogo.biodiversidad.co>

Villareal H., et al., 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Instituto Alexander Von Humboldt.

5.1. Conjuntos de datos consultados en GBIF.org

Aedo C, Pando F (2018). A Distribution and Taxonomic Reference Dataset of Geranium (Geraniaceae) in the New World. Version 2.11. CSIC-Real Jardín Botánico. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15470/ibqzdo> accessed via GBIF.org on 2021-07-19.

AFFOUARD A, JOLY A, LOMBARDO J-C, CHAMP J, GOEAU H, BONNET P (2020): PI@ntNet automatically identified occurrences. v1.2. PI@ntNet. Dataset/Occurrence. <https://ipt.plantnet.org/resource?r=queries&v=1.2>

AFFOUARD A, JOLY A, LOMBARDO J-C, CHAMP J, GOEAU H, BONNET P (2020): PI@ntNet observations. v1.2. PI@ntNet. Dataset/Occurrence. <https://ipt.plantnet.org/resource?r=observations&v=1.2>

Castaño F (2020): Herbario de la Universidad Industrial de Santander. v3.6. Universidad Industrial de Santander. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/mpp02q>

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) (2018). A global database for the distributions of crop wild relatives. Version 1.12. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/jyrthk> accessed via GBIF.org on 2019-06-06.

García N, León Gómez M, Jácome Reyes J H, Herrera Collazos E, Rodríguez Morales M A (2020): Herbario Pontificia Universidad Javeriana. v4.4. Pontificia Universidad Javeriana. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/ojy27o>

	CONTRATO N° 650-000-3203	SERVICIO DE ELABORACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE FLORA Y/O FAUNA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE PROYECTOS DE LOS GASODUCTOS DE TGI S.A. ESP	
	CONTRATISTA	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	
	NOMBRE DEL CLIENTE	TGI – TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. ESP	

Herbario Forestal UDBC "Gilberto Emilio Mahecha Vega" (2018): Colección de Plantas Vasculares del Herbario Forestal UDBC "Gilberto Emilio Mahecha Vega". v2.5. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/kctr0d>

Hooghiemstra H, Lyaruu A, Cleef A (2015). University of Amsterdam (NL) - Páramo pollen reference collection. Version 10.2. University of Amsterdam / IBED. Occurrence Dataset <https://doi.org/10.15468/aa9jxr> accessed via GBIF.org on 2017-08-14.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2017). Colección Herbario Federico Medem Bogotá - FMB. 110558 registros, aportados por: Mendoza-Cifuentes, H. (Contacto del recurso), Borja-Acosta, K. (Creador del recurso, Proveedor de los metadatos). Versión 32.0. <http://doi.org/10.15472/ighftu>

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (2017): Colección general de las plantas vasculares del herbario JBB. Versión 2.1. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis; Dataset/Occurrence. <http://doi.org/10.15472/mpvbpd>

Lozano Bernal M F (2021): Herbario Museo de La Salle Bogotá (BOG). v3.6. Universidad de la Salle. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/ppzpea>

Orozco Cardona A F (2017): Herbario Universidad del Quindío. v4.0. Universidad del Quindío. Dataset/Occurrence. <http://doi.org/10.15472/awxy1>

Raz L, Agudelo H (2011): ICN - Universidad Nacional de Colombia. v2.2. Universidad Nacional de Colombia. Dataset/Occurrence. <http://doi.org/10.15472/v2lnzj>

Raz L, Agudelo H (2021): Herbario Nacional Colombiano (COL). v13.13. Universidad Nacional de Colombia. Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/ea8sek>

Rodríguez-Alarcón S, Pinzón-Pérez L, López J, Cabrera-Amaya D (2019): Rasgos funcionales de plantas leñosas nativas y exóticas en áreas verdes de Bogotá, Colombia. v2.1. "Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis". Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/xmkibe>

Universidad de Antioquia (2015). Herbario Universidad de Antioquia (HUA), 80000 registros, aportados por Cardona-Naranjo F. (Publicador, Autor), Calderón-Arias, A.M. (Autor), Martínez-Figueroa, Y.M. (Autor), En línea, <http://doi.org/10.15472/esjdio>, versión 7.1. (Actualizado el 05/09/2018).

Universidad de Nariño (2014). Colección del Herbario PSO de la Universidad de Nariño. 18252 registros, aportados por González-I, M.S. (proveedor de metadatos, Punto de contacto, creador del recurso, curador), Pacheco-F, E.F (Programador, Proveedor de metadatos), Ramírez, M.C. (Proveedor de contenido), Paz, C. (Proveedor de contenido), Portillo, N.M.(Proveedor de contenido), Martínez, M.M. (Proveedor de contenido), En línea: <http://doi.org/10.15472/omyib6>, publicado el 2014-09-23, versión 5.1 (actualizado el 2015-07-13)

Urbano Apraez S M, Fajardo Gutiérrez F, Calbi M (2018): Flora vascular de Torca, Localidad de Usaquén (Bogotá - Colombia). v2.2. Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis". Dataset/Occurrence. <https://doi.org/10.15472/taecg5>