600.8.2-23-0311

CORPORINOQUIA	GESTION DE TRAMITES Y SERVICIOS AMBIENTALES	Código: CYC-FOR-050
	CONCEPTO TECNICO	Versión: 05
		Fecha: 2023/07/10

No. 600.8.2-23-0311		**FECHA:**	19/10/23
CONCEPTO TÉCNICO DE:	VIABILIDAD DE PREDIO		
EXPEDIENTE No.	600.29.1.20.0005	**PRELIMINAR No.**	N/A
ASUNTO:	REALIZAR VISITA TECNICA PARA EVALUAR LA VIABILIDAD DE PREDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO APICOLA EN CUMPLIMIENTO A UNA MEDIDA DE COMPENSACIÓN.		
INTERESADO:	UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL MIGRACION COLOMBIA.		
LOCALIZACIÓN:	PREDIO LA TARDANZA, VEREDA PAVANAY; PREDIO BETEL, VEREDA LA LADERA DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSALIA – VICHADA.		
FECHA DE VISITA:	07 DE SEPTIEMBRE DEL 2023		
VITAL:		**EXPEDIENTE DIGITAL**	
RADICADO:	PR-2023-0962 DEL 18/07/2023		

I. ANTECEDENTES

Resolución No.600.36.22.0009 del 21/06/2022 "Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas superficiales para uso doméstico y un permiso de vertimientos de agua residual domestica – ARD, por 5 años a la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia. Notificada el 11/07/2022.

Acta de concertación No.100.2.22-0044 del 30/08/2022.

Radicado PR-2023-0962 del 18/07/2023, donde se allega informe de selección de predios con el fin de obtener viabilización de áreas para la ejecución de una medida de compensación acordada mediante acta de concertación No.100.2.22-0044.

Oficio 600.11.23.0637 del 14/08/2023, donde se realiza la liquidación de costos de visita técnica por concepto de viabilidad de predio.

Radicado PR-2023-01135 del 24/08/2023, el usuario allega soporte de pago por los servicios ambientales por concepto de viabilidad de predio.

Factura electrónica de venta N° SAFE 3268 del 24/08/2023, de costos de visita técnica por concepto de viabilidad de predio. Enviado el 25/08/2023.

Auto No.600.6.23.0450 del 04/09/2023, por medio del cual se ordena una visita de viabilidad de predio. Comunicado el 06/09/2023.

II. OBJETO Y ACOMPAÑANTES DE LA VISITA

El día 07 de septiembre del 2023 se realizó visita técnica de viabilidad de predio en función de la concertación de las medidas de compensación impuesta por Corporinoquia a la Unidad Administrativa

Especial Migración Colombia, donde se deberá realizar una medida de compensación dirigida a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por la instalación u operación de la balsa migratoria Puesto de Control Migratorio Fluvial Puerto Carreño, de acuerdo a lo indicado en el Artículo Decimo Segundo de la Resolución No.600.36.22.0009 del 21/06/2022 emitida por la Corporación.

La visita se realizó a dos predios propuestos, se contó con el acompañamiento del propietario del predio La Tardanza, sin embargo, en el predio Bet-el el acompañamiento se realizó por el encargado. Los predios fueron seleccionados como posibles beneficiarios donde se propone realizar la medida de compensación. Como se indica a continuación:

Tabla 1. Asistentes de la visita técnica.

NOMBRE	CARGO	ENTIDAD
Brenda Pava Gantivar	Profesional de Apoyo	Corporinoquia.
Rosalía del Carmen Guacarapare Salcedo	Poseedora del predio	Predio La Tardanza
Januario Ortiz	Padre del propietario del predio	Predio Betel

Fuente. Corporinoquia, 2023.

De acuerdo con el Acta de Concertación No.100.2.22.0044 del 30/08/2022 se consolida la medida de compensación concertada, a saber:

Tabla 2. Consolidación medida de compensación concertadas.

Plan de acción	"Un Pacto por Nuestra Tierra 2020-2023".	
Programa	Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.	
Proyecto	Fortalecimiento de la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.	
Actividad	Realizar acciones de restauración y monitoreo de áreas degradadas.	
Actividad a desarrollar	Acciones de restauración de áreas ambientalmente estratégicas, mejorando la disponibilidad de bienes y servicios ambientales coma como estrategia para reducir, mitigar y restaurar los daños ambientales causados por acciones de deforestación y prácticas culturales inadecuadas que significaron la pérdida de biodiversidad como la capa vegetal, erosión del suelo y reducción de los recursos hídricos.	
Expediente	**N° Resolución y Fecha**	**Compensación (Ha)**
600.29.1.20-0005	600.36.22-0009 del 21/06/2022	2
Total		2

Fuente. Corporinoquia, 2023.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia de acuerdo con el Acta de Reunión No.001 del 04/10/2022, indica que se le enviaron los lineamientos técnicos apícolas para la implementación del proyecto con polinizadores. Manifiesta su interés para la ejecución del mecanismo de restauración mediante polinizadores en el área de compensación de la medida (Vichada). Luego en el Acta de Reunión No.002 del 23/02/2023, se hacen unas aclaraciones respecto a los lineamientos técnicos en lo referente a insumos y cantidades, en el ítem soporte metálico antihormiga y otras plagas, y el cerramiento. En el Acta de Reunión No.003 del 14/04/2023, se indica que el contrato para la ejecución de la medida de compensación fue adjudicado a la empresa EMC2 Ingeniería S.A.S. Con Acta de Reunión No.4 del 15/05/2023, la empresa ejecutora del proyecto apícola como medida de compensación presenta el Plan Operativo para este. Mediante Acta de Reunión No.5 del 30/06/2023 la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia propone dos predios: Finca La Tardanza y Finca Bet-el, ubicadas en la vereda Pavanay y La Ladera, respectivamente, en el municipio de Santa Rosalía – Vichada, como posibles beneficiarios de la ejecución de la medida de compensación con un proyecto apícola. Mediante radicado PR-2023-0962

del 18/07/2023 el usuario allega el primer informe de avance del cumplimiento de la medida compensatoria.

Es así como la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, propone ejecutar un proyecto apícola consistente en la implementación de 10 unidades de colmenas situadas en un área de 2 hectáreas.

III. DESCRIPCIÓN DE LA VISITA TÉCNICA

Localización:
Se propone dos predios para dar cumplimiento a la compensación impuesta en el Artículo Decimo Segundo de la Resolución No.600.36.22.0009 del 21/06/2022 emitida por la Corporación, por una concesión de aguas superficiales para uso doméstico y el permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas dada a la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, ubicados en el municipio de Santa Rosalía departamento del Vichada.

Predio 1: La Tardanza, vereda Pavanay del municipio de Santa Rosalía.
El predio La Tardanza se ubica sobre las coordenadas geográficas 5°8'43.12"N 70°44'39.26"W, con un área aproximada de 619Has, que lindera al oriente y al norte con el Caño Pavanay, al occidente con la finca El Delirio y al sur con la finca Acarigua. De acuerdo con lo indicado por el usuario el uso actual del predio está enfocado a la conservación del bosque.

Imagen N° 1. Ubicación espacial predio La Tardanza.

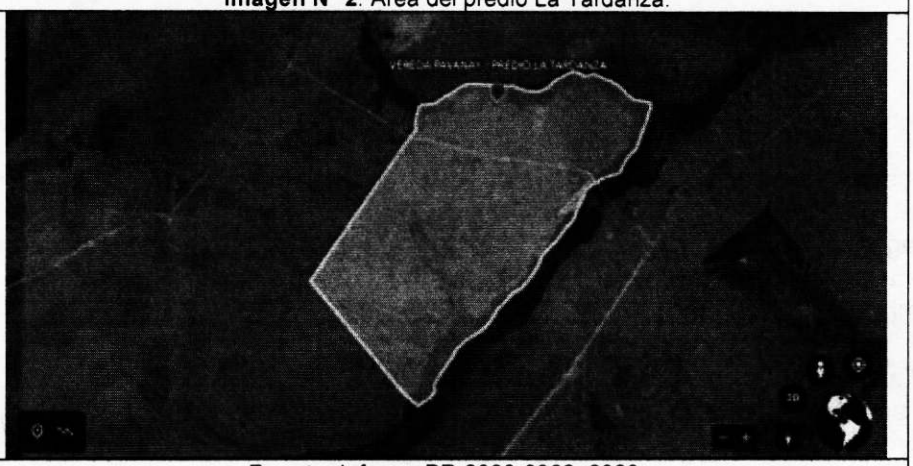


Fuente: Google Earth, modificado por el autor, 2023.

Para acceder a la Finca La Tardanza donde se proyecta realizar la compensación, se realiza desplazamiento por vía terrestre desde el municipio de Santa Rosalía – Vichada en sentido sur hasta llegar a un cruce, donde se toma camino a mano izquierda, y se sigue la vía al oriente, pasando por el predio Tierra Linda hasta llegar al predio La Tardanza. Un recorrido de 17km desde el municipio de Santa Rosalía, recorridos en aproximadamente 1,5Horas. Recorrido que se facilita realizar en época seca, ya que por el área se presentan bajos inundables que son de difícil acceso en época de lluvia.

Una vez en el predio se realiza desplazamiento terrestre hacia el área propuesta de la compensación. A continuación, se presenta el área propuesta que se verificó en la visita técnica, para la ejecución de la compensación.

Imagen N° 2. Área del predio La Tardanza.



Fuente: Informe PR-2023-0962, 2023.

Predio 2: Betel, vereda La Ladera del municipio de Santa Rosalía.

El predio Betel se ubica sobre las coordenadas geográficas 5°4'49.40"N 70°40'0.90"W, con un área aproximada de 118Has, que lindera al oriente con la propiedad del Sr. Holver Ortiz Cortez, al occidente con la finca Villa Luz, al norte con el Caño Gavilán y al sur con la finca La Virtud. De acuerdo con lo indicado por el usuario el uso actual del predio está enfocado a la ganadería y agricultura.

Imagen N° 3. Ubicación espacial predio Betel.



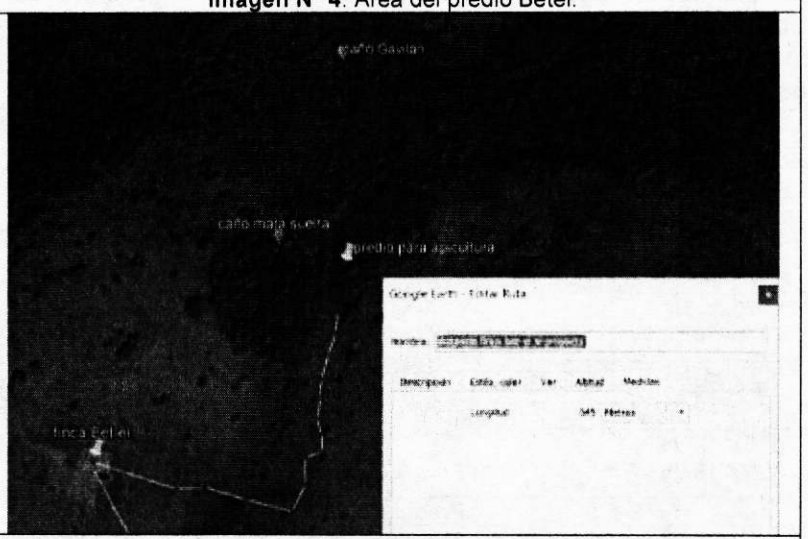
Fuente: Google Earth, modificado por el autor, 2023.

Para acceder a la Finca Betel se continuo el recorrido desde el predio La Tardanza, desde allí se realiza desplazamiento por vía terrestre, saliendo se toma camino a mano izquierda pasando Caño Pavannay, a tomar un camino por terraplén en dirección hacia derecha, continuando derecho en sentido sur, hasta encontrar un cruce y se toma el camino a la izquierda, se sigue derecho hacia el oriente pasando Caño Gavilán, se sigue camino derecho en dirección sur y por ultimo de toma camino de sabana hacia el norte hasta llegar al predio Betel. Un recorrido de 40km desde el predio La

Tardanza, recorridos en aproximadamente 2,5Horas. Recorrido que se facilita realizar en época seca, ya que por el área se presentan bajos inundables que son de difícil acceso en época de lluvia.

Una vez en el predio se realiza desplazamiento terrestre hacia el área propuesta de la compensación. A continuación, se presenta el área propuesta que se verificó en la visita técnica, para la ejecución de la compensación.

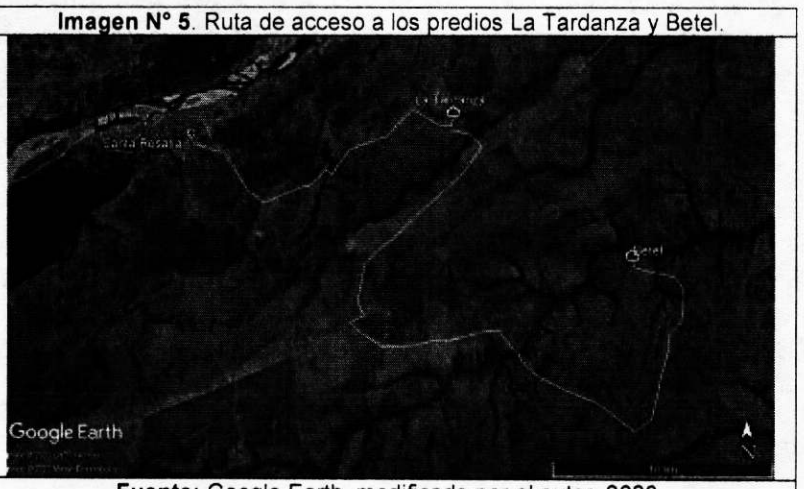
Imagen N° 4. Área del predio Betel.



Fuente: Informe PR-2023-0962, 2023.

A continuación, se presenta la ruta de acceso a los predios propuestos.

Imagen N° 5. Ruta de acceso a los predios La Tardanza y Betel.



Fuente: Google Earth, modificado por el autor, 2023.

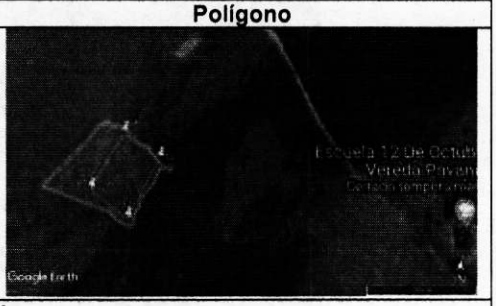
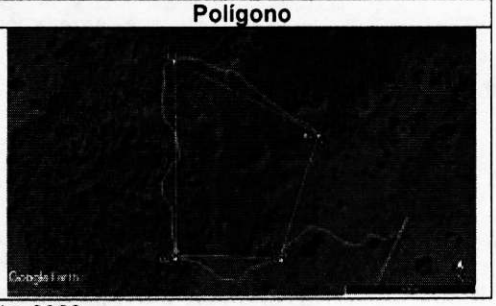
A. DERARROLLO DE LA VISITA.

La visita se realizó el día 07 de septiembre de 2023, con el objetivo de verificar el área presentada en la propuesta de compensación radicada con numero interno PR-2023-0962 del 18/07/2023, donde se presenta a la Finca La Tardanza de la vereda Pavanay y a la Finca Betel en la vereda La Ladera del

municipio de Santa Rosalía – Vichada, con una extensión de 619 y 118Has, respectivamente, donde se propone establecer el proyecto apícola.

Una vez en el predio se inicia recorrido por la zona de influencia de las áreas propuestas para la compensación con el fin de hacer una inspección ocular y verificar la ubicación del área, para así viabilizar un polígono de 2Has, donde se puede establecer el proyecto apícola como medida de compensación impuesta por la Corporación. Seguidamente en el predio, se visitaron las áreas preseleccionadas por el Sr. Luis German Silva Valderrama representante legal de EMC2 Ingeniería S.A.S., quien es el contratista encargado de ejecutar el proyecto de apicultura. Donde se realizo el levantamiento de los siguientes polígonos:

Tabla 3. Georreferenciación polígonos compensación.

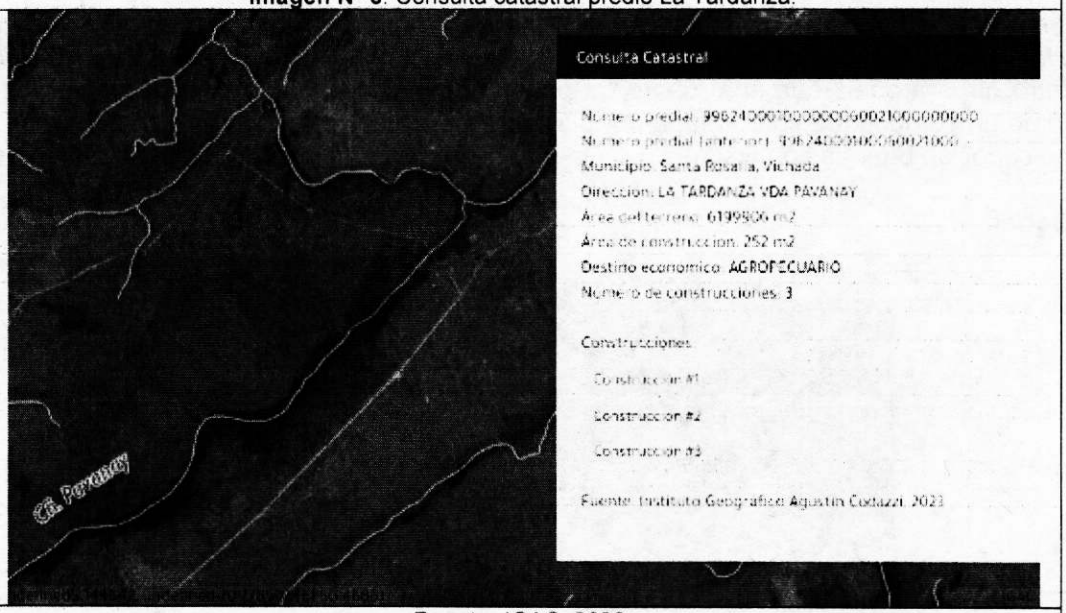
Predio La Tardanza			
Punto	**Coordenada**	**Área**	**Polígono**
T1	5°8'8.08"N 70°44'20.97"W	1Has	
T2	5°8'6.35"N 70°44'18.70"W		
T3	5°8'9.91"N 70°44'16.85"W		
T4	5°8'11.48"N 70°44'19.05"W		
Predio Bet-el			
Punto	**Coordenada**	**Área**	**Polígono**
B1	5°4'55.07"N 70°39'49.52"W	1Has	
B2	5°4'55.11"N 70°39'52.14"W		
B3	5°4'59.92"N 70°39'52.20"W		
B4	5°4'58.08"N 70°39'48.57"W		

Fuente: Corporinoquia, 2023.

Se observa que las áreas propuestas presentan una cobertura vegetal propia de bosque de galería, compuesta por una masa arbórea típica de la región, que se encuentra siguiendo el curso del agua del Caño Pavanay al norte y Oriente del predio La Tardanza; y del Caño Gavilán y Caño Mata suelta al norte del predio Betel. Éstos son ecosistemas que han sido muy afectados por la acción antrópica, quedado relegado a ser una estrecha franja que bordea las orillas de las fuentes hídricas. Siendo así que se verifica una cobertura de bosque de galería, en complejo de orillares, con alto riesgo y susceptible a inundaciones. Se caracteriza así:

Predio La Tardanza:

Imagen N° 6. Consulta catastral predio La Tardanza.



Fuente: IGAC, 2023.

Tabla 4. Caracterización ecosistémica de la zona de influencia, La Tardanza.

Característica	Descripción
Ecosistema	Herbazal Sabana inundable
Ambiente	Transicional
Subsistema	Depresiones subandinas Orinoquia
Clima	Cálido semihúmedo
Paisaje	Altillanura
Relieve	Ondulaciones
Material Parental	Sedimentos mixtos, predominantemente finos con bajo contenido de arenas y limos.
Características suelos	Profundos y moderadamente profundos, limitados por altos contenidos de gravillas petroférricas, texturas moderadamente finas, bien y moderadamente bien drenados, saturación de aluminio alta y muy alta, reacción muy fuertemente ácida y fertilidad natural muy baja
Cobertura	Bosque de galería y ripario Herbazal denso inundable
Área hidrográfica	Orinoco
Zona hidrográfica	Meta
Subzona hidrográfica	Directos al Rio Meta (md)

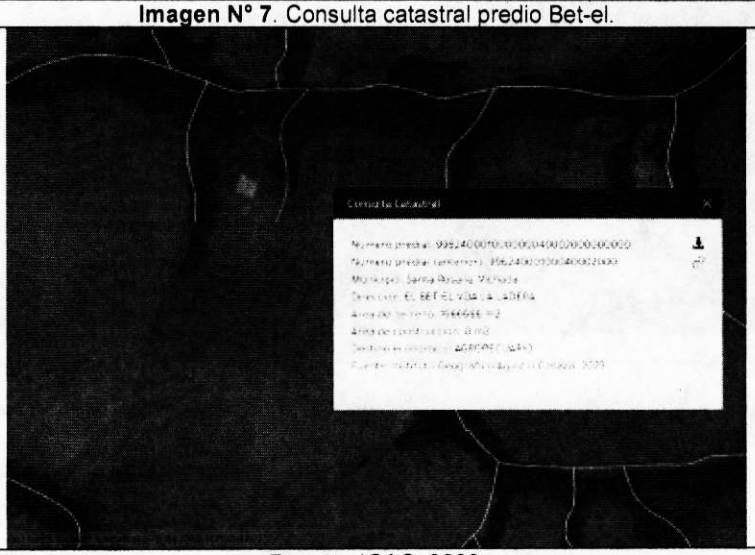
Fuente: EEP GIZ año 2018, modificado por el autor, 2023.

La vegetación presente es propia de la región, donde se identificaron especies arbóreas de gran porte y con buenas condiciones físicas y fitosanitarias, como: Quince días (*Tapiria guianensis*), Lacre (*Vismia guianensis*), Higuerón (*Ficus insípida*), Guamo (*Inga edulis*), Aceite (*Copaifera pubiflora*), Gualanday (*Jacaranda obtusifolia*), Laurel (*Aniba sp.*), Laurel negro (*Myrica parvofolia*), Arepito (*Macrolobium acaciafolium*), Cachicamo (*Calophylium brasiliense*), Caraño bobo (*Cordia tetranda*), Caraño (*Trattinickia aspera*) Carutillo (*Genipa caruto*), Cuajo (*Vilora carinata*), Guayabito (*Psidium caudatum*), Cabo de hacha (*Aspidosperma excelsum*), Palma Maporilla (*Astrocaryum gynacanthum*), Moriche (*Mauritia flexuosa*), Malagueto (*Xylopia aromática*), Majaguillo (*Xylopia ligustrifolia*), Merecure (*Licania pyrifolia*), Saladillo rojo (*Caraipa*

llanorum), Cimbra potro (*Pithecellobiem latifolium*), Tortolo (*Schefflera morototoni*), Traqueador (*Hura crepitans*), Chaparro manteco (*Byrsonima crassifolia*) y bejuco Chaparro (*Davilla nitida*), entre otros árboles que son fuente de polen, néctar y propóleo según la época del año. Así como un sotobosque conformado por plántulas de especies nativas de tipo arbustivo y bejuco; indicador de buenas condiciones para la regeneración natural en la zona, objeto de estudio.

Predio Bet-el.

Imagen N° 7. Consulta catastral predio Bet-el.



Fuente: IGAC, 2023.

Tabla 5. Caracterización ecosistémica de la zona de influencia, Bet-el.

Característica	Descripción
Ecosistema	Herbazal Sabana inundable
Ambiente	Transicional
Subsistema	Depresiones subandinas Orinoquia
Clima	Cálido semihúmedo
Paisaje	Altillanura
Relieve	Vallecitos
Material Parental	Sedimentos aluvio-coluviales arcillosos y arenosos provenientes de materiales de la altillanura.
Características suelos	Superficiales y moderadamente profundos, limitados por nivel freático, texturas moderadamente gruesas, pobre e imperfectamente drenados, con inundaciones muy largas en la época invernal; saturación de aluminio alta y muy alta, reacción moderada, fuerte, muy fuerte y extremadamente ácida, y fertilidad natural baja y muy baja.
Cobertura	Bosque de galería y ripario Herbazal denso inundable
Área hidrográfica	Orinoco
Zona hidrográfica	Tomo
Subzona hidrográfica	Rio Elvita

Fuente: EEP GIZ año 2018, modificado por el autor, 2023.

La vegetación presente es propia de la región, donde se identificaron especies arbóreas de gran porte y con buenas condiciones físicas y fitosanitarias, como: Laurel (*Laurel sp.)*, Caraña (*Protium apiculatum)*, Romadizo (Monimiaceae), Malagueto (*Mouriri guianensis*), Moriche

(*Mauritia flexuosa*), Palma cucurita (*Attalea maripa*), Congrio (*Acosmium nitens*), Guatero (*Enterolobium cyclocarpum*), Caño fistol (*Cassia fistula*), , Aceite (*Copaifera pubiflora*), Simaruba (*Simarouba amara*), Saladillo (*Vochysia lehmanni*), Chaparro manteco y bejuco, entre otros árboles que son fuente de polen, néctar y propóle|o como el Mango. Así como un sotobosque conformado por plántulas de especies nativas de tipo arbustivo y bejuco; indicador de buenas condiciones para la regeneración natural en la zona, objeto de estudio.

El terreno de los predios presenta suelo húmedo, de color oscuro indicador de materia orgánica, con presencia de hojarasca, que bajo las condiciones adecuadas se degradan y enriquecen el suelo con la generación de materia orgánica, y con suelos que presentan pendientes inferiores al 5%, con unas partes altas y otras zonas bajas adyacentes al caño afluente. No se observa inundaciones, ya que la visita fue realizada en los últimos meses de la temporada seca, donde el nivel de las fuentes hídricas comienza a disminuir, según indica los acompañantes la zona el lugar escogido no se inunda, sin embargo, se observa que la parte de sabana adjunta al bosque es más alta. Se le indica al usuario que la ubicación de las colmenas debe ser en la parte donde estas no se vean en riesgo de ataques por animales o por las crecidas del caño, y bajo sombra de árboles en la zona de sabana.

B. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Los predios Finca La Tardanza y Finca Betel, en las veredas Pavanay y La Ladera, respectivamente, se encuentran en el municipio de Santa Rosalía que cuenta con una extensión de 3937,33Km^2, el cual está organizado por fincas de gran tamaño dedicadas a la ganadería extensiva y a una poca agricultura dedicada a cultivos de pan coger para el autoconsumo.

Suelos.

Respecto a los suelos de las áreas de influencia del proyecto, se encontró la descripción de las unidades cartográficas y cada uno de sus taxones, descritos hasta la categoría de familia, se encuentran organizados de acuerdo con la leyenda de suelos, además se espacializa y se indica la geomorfología. Encontrando para el predio en la vereda Pavannay:

Consociación Pavannay.
-Unidad Cartográfica: Consociación.
-Nombre: Pavannay.
-Símbolo: PV
-Área: 12.516 Ha
-Litología: Sedimentos aluviales medios
-Perfiles: el perfil modal es SR-4 e inclusiones SR-6.
-Características del Suelo: Muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas medias, reacción muy fuertemente ácida, saturación de bases baja, saturación de aluminio alta, fertilidad baja, susceptible a encharcamientos.
- Esta unidad cartográfica, presenta una geoestructura geosinclinal, un ambiente morfogenético Deposicional, un paisaje de Valle Aluvial, un tipo de relieve Vallecitos y la forma del terreno en Vegas y Estero.

Para el predio en la vereda La Ladera:

Consociación Ladera.
-Unidad Cartográfica: Consociación.
-Nombre: Ladera.
-Símbolo: LD

-Área: 21.474 Ha
-Litología: Depósitos de sedimentos aluviales finos y moderadamente finos.
-Perfiles: el perfil modal es SR-12 e inclusiones SR-15, SR-19.
-Características del Suelo: Muy superficiales, muy pobremente drenados, texturas finas, reacción muy fuertemente ácida, saturación de bases baja, saturación de aluminio alta, fertilidad baja, susceptibles a encharcamientos.
-Esta unidad cartográfica, presenta una geoestructura geosinclinal, un ambiente morfogenético Estructural, un paisaje de Altillanura, un tipo de relieve Ondulaciones y la forma del terreno en Bajos.

Cobertura vegetal.
Corresponde a masas boscosas de tipo Bosque de Galería, vegetación que crece a lo largo de caños, quebradas o ríos en zonas no disectadas que son cubiertos por vegetación de rebalse, gramíneas y algunos cultivos como Maíz, Plátano, Yuca, Palma, Caña, Cacao, Soya, Acacia y pasturas.

Hidrología.
El área de influencia se encuentra dentro del área hidrográfica Orinoco. Recorren el territorio numerosas corrientes, entre ellas el río Meta principalmente, el río Tomo y el Elvita. El río Meta representa la más importante arteria fluvial para la región. Sin embargo, la variación del caudal que oscila entre 1385 m3/s como valor máximo en el mes de mayo y 71 m3/s como valor mínimo registrado en el mes de diciembre[1], representa un riesgo para las comunidades que se encuentran asentadas en sus riberas, por lo que resulta indispensable conservar las rondas de río en especial en la parte occidental y norte

De otra parte, la red de drenaje que tributa sus aguas a estos ríos está regada de un importante número de caños entre los que se resaltan: Negro, Guarapo, Santa Rosalía, Carigen, Guacacias, Gavilan, Pavanay, Flor Amarillo, Caviona, Camuara, Peligro, Cejal, Boral y Caño Grande. Siendo el Caño Pavanay y el Caño Gavilán, quienes se encuentran en los predios de influencia.

Temperatura.
El municipio de Santa Rosalía se encuentra en el clima cálido, con temperatura que oscila entre los 28 y 35°C, con promedio anual de 28°C, donde enero y febrero los meses de mayor temperatura, abril y junio los de menor.

Precipitación.
La precipitación media anual es de 2094mm, que oscila entre 1500 a 2500 mm, está asociada a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y se distribuye en un régimen monomodal, ya que las épocas secas y húmedas son muy marcadas. Comprende un periodo seco de diciembre a abril y uno lluviosos de mayo a noviembre.

Humedad relativa.
Se presenta un promedio anual de 85% de humedad relativa, con un promedio mínimo de 73% durante enero y uno máximo de 92% en junio y julio. La humedad relativa máxima anual es de 92% y la mínima de 60%.

Brillo solar y nubosidad.

[1] Fuente: Estación de Puente Lleras a lo largo del período 1972 – 1985.

En la Orinoquia el régimen del brillo solar es de tipo monomodal en las planicies y ligeramente bimodal en proximidades a las estribaciones de la cordillera. El máximo de insolación se registra en los meses de enero-febrero-marzo, con valores promedio de 8 horas-sol/diarias. A partir de estos meses el valor disminuye paulatinamente hasta alcanzar cerca de 4 horas-sol/día en junio-julio-agosto.

Evaporación

Se presenta un promedio multianual máximo de evaporación de 1580,6mm. Siendo que la evaporación aumenta, en donde la principal cobertura es de sabana.

Vegetación.

A continuación se presenta una relación de las especies que se encuentran en el Bosque de Galería y su respectiva época de floración, para así saber la disponibilidad alimenticia con que pueda contar las abejas. Se encuentran en el Bosque de Galería de la región de la Orinoquia (Plan Útiles de la Cuenca del Orinoco, Luis Enrique Acero Duarte, 2005) un total de 79 especies de plantas y su época de floración, como se indica a continuación:

Tabla 6. Especies de plantas de Bosque de Galería con época de floración.

Nombre Común	Nombre científico	Floración
Abejón	*Astronium graveolens*	Diciembre
Aceite	*Copaifera pubiflora*	Enero a Mayo
Algarrobo	*Hymenea courbaril*	Mayo a Junio
Anón silvestre	*Rollinia edulis*	Abril a Junio
Araco Palma	*Socratea exorrhiza*	Marzo a Septiembre
Araguaney	*Tabebuia chrysantha*	Marzo a Abril
Balaustre	*Centrolobium paraense*	Junio a Octubre
Balsa	*Ochroma pyramidale*	Noviembre a Marzo
Bejuco chaparro	*Davilla nitida*	Enero a Marzo
Bototo	*Cochlospermum orinocense*	Diciembre a Abril
Brasil rosado	*Swartzia trianae*	Antes de Septiembre
Bucare	*Erythrina poeppigiana*	Enero a Marzo, Septiembre a Octubre
Cabo de hacha	*Aspidosperma excelsum*	Septiembre a Noviembre
Cacay	*Caryodendrom orinocense*	Diciembre a Febrero
Cachicamo	*Calophyllum lucidum*	Febrero a Marzo
Camoruco	*Sterculia apetala*	Diciembre a Julio
Cañafístulo	*Cassia moschata*	Diciembre a Mayo
Cañaflote	*Cassia grandis*	Enero a Mayo
Cañagria	*Costus scaber*	Junio a Agosto
Caraño	*Trattinickia aspera*	Junio a Marzo
Caruto	*Genipa caruto*	Mayo a Septiembre
Castaño	*Pachira aquatica*	Marzo a Abril, Septiembre a Diciembre
Caujaro	*Cordia tetranda*	Antes de Junio
Cedro	*Cedrela odorata*	Junio a Octubre
Cedro achapo	*Cedrelinga catenaeformis*	Octubre a Diciembre
Cedro espino	*Pachira quinata*	Antes de Noviembre
Ceiba	*Ceiba pentranda*	Diciembre a Junio
Chaparro montañero	*Hyeronima alchorneoides*	Abril a Junio
Chispiador	*Tapirira guianensis*	Marzo a Mayo
Cimbrapotro	*Pithecellobium latifolium*	Antes de Diciembre
Corneto Palma	*Iriartea deltoidea*	Agosto a Diciembre
Cucurita palma	*Attalea maripa*	Octubre a Marzo
Cumare palma	*Astrocaryum chambira*	Enero a Marzo
Currucay	*Protium heptaphyllum*	Agosto a Octubre
Cuyubí	*Minquartia guianensis*	Diciembre a Abril

Nombre Común	Nombre científico	Floración
Fara	*Gustavia superba*	Febrero a Mayo
Florblanco	*Tabebuia roseo-alba*	Febrero a Junio
Guacamayo	*Apuleia leiocarpa*	Septiembre a Noviembre
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Abril a Octubre
Guáimaro	*Brosimum alicastrum*	Septiembre a Febrero
Gualanday	*Jacaranda obtusifolia*	Abril a Mayo
Guarataro	*Vitex orinocensis*	Mayo a Agosto
Higuerón	*Ficus insipida*	Mayo
Jabillo	*Hura crepitans*	Abril a Junio, Septiembre a Noviembre
Jobo	*Spondias mombin*	Marzo a Mayo
Lacre Hojiancho	*Vismia macrophylla*	Mayo a Octubre
Laurel murruco	*Aniba sp.*	Noviembre a Febrero
Lechemiel	*Lacmellea edulkis*	Octubre a Diciembre
Madroño	*Rheedia madrunno*	Mayo a Agosto
Majagüillo	*Xylopia ligustrifolia*	Enero a Marzo
Malagüeto	*Xylopia aromatica*	Antes de Mayo
Mamito	*Iryanthera laevis*	Antes de Mayo
Mora	*Maclura tinctoria*	Marzo a Mayo
Mosco	*Terminalia amazonia*	Febrero a Marzo
Muco	*Couroupita guianensis*	Octubre y Noviembre
Ojo de venado	*Mucuna sloanei*	Septiembre a Noviembre
Palo cruz	*Brownea negrensis*	Junio a Diciembre
Palo pilón	*Andira torotesticulata*	Antes de Diciembre
Parapara	*Sapindus saponaria*	Diciembre a Marzo
Patezamuro	*Cordia viridis*	Antes de Abril
Pavito	*Jacaranda copaia*	Agosto a Noviembre
Peine de mono	*Apeiba aspera*	Febrero a Abril, Octubre a Noviembre
Peonio	*Ormosia amazonica*	Antes de Diciembre
Peralejo montañero	*Byrsonia crispa*	Noviembre a Julio
Platanote	*Himatanthus articulatus*	Antes de Agosto
Pusuy palma	*Oenocarpus mapora*	Antes de Junio
Real Palma	*Attalea insignis*	Antes de Abril
Resbalamono	*Bursera simaruba*	Febrero a Mayo, Agosto
Roble blanco	*Platymiscium pinnatum*	Antes de Noviembre
Saladillo blanco	*Vochysia lehmannii*	Septiembre a Octubre
Sangro	*Pterocarpus acapulcensis*	Antes de Marzo
Seje palma	*Oenocarpus batatua*	Enero a Abril
Simarrú	*Simarouba amara*	Septiembre a Noviembre
Trompillo	*Guarea guidonia*	Abril a Mayo, Octubre a Diciembre
Tuno amarillo	*Miconia dolichorrhyncha*	Ates de Junio
Yagrumo	*Schefflera morototoni*	Marzo a Diciembre

Fuente: Ver anexos.

Amenaza por incendios.

La amenaza por incendios es una constante en todo el territorio del Vichada durante la época seca del año, ya sea de origen natural o por la acción humana, teniendo en cuenta que la quema de pastizales en la sabana es una actividad muy común de los lugareños de esta región, para que así una vez llueva se fomente la renovación de pastos, el rebrote y sea el alimento para el ganado. Aunque sea un riesgo bajo por lo que el área se encuentra en predio privado, es importante tener en cuenta labores de control con barreras cortafuegos en la temporada seca.

En el predio Bet-el fue evidente la ocurrencia de incendios recientes, ya que se observan restos de material vegetal seco en las ramas de árboles y arbustos a la orilla del bosque de calería de caño

Gavilán, probablemente debido a la actividad ganadera que se desarrolla allí y que requiere de quemas periódicas de la sabana para renovar las praderas.

C. REGISTRO FOTOGRÁFICO

El día 07 de septiembre de 2023 se tomaron fotografías de los predios propuestos para el establecimiento de la compensación, como se observa a continuación.

PREDIO LA TARDANZA

Foto 1. Fuente hídrica Caño Pavanay.



Foto 2. Avistamiento de fauna – Morrocoy.



Foto 3. Vista general del área de la compensación – Área de bosque.

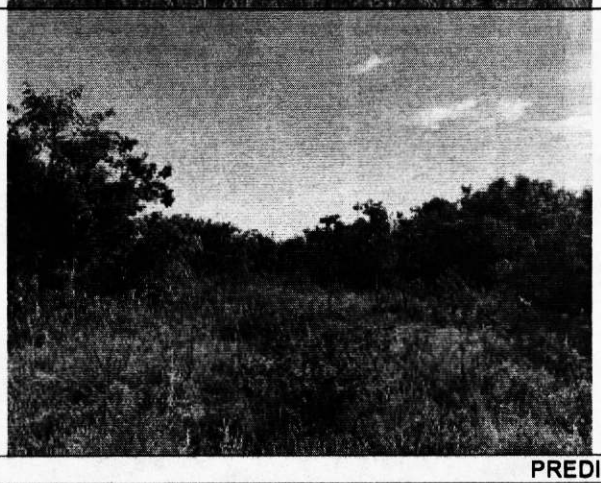


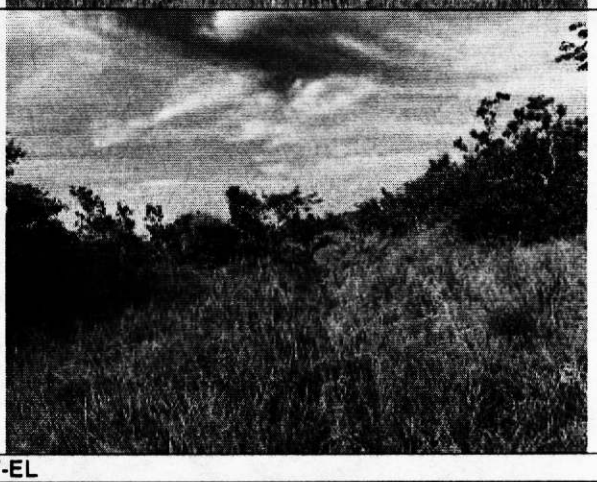


Foto 4. Vista general del área de la compensación – Área de sabana.









PREDIO BET-EL

Foto 5. Fuente hídrica Caño Mata Suelta.

Foto 6. Avistamiento de fauna – Morrocoy.

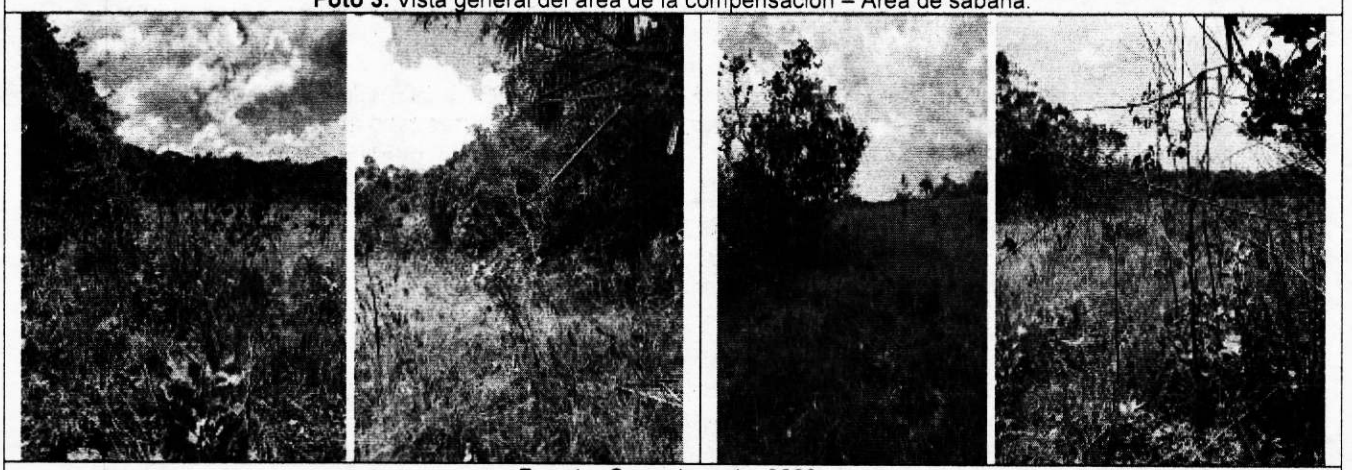




Foto 3. Vista general del área de la compensación – Área de bosque.



Foto 3. Vista general del área de la compensación – Área de sabana.



Fuente. Corporinoquia, 2022.

IV. VIABILIDAD DEL PREDIO

En el Acta de Reunión No.005 del 11/04/2022, la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia propone dos predios Finca La Tardanza y Finca Bet-el, ubicadas en la vereda Pavanay y La Ladera, respectivamente, en el municipio de Santa Rosalía – Vichada, como posibles beneficiarios de la ejecución de la medida de compensación con un proyecto apícola. Mediante Acta de Reunión No.002 del 23/02/2023, se allega los lineamientos técnicos: FICHA TÉCNICA PERFIL DEL PROYECTO, con el que se le da a conocer los lineamientos para la ejecución del proyecto apícola. La ejecución del proyecto apícola como medida de compensación será desarrollada por la empresa EMC2 Ingeniería S.A.S., quien es el contratista encargado de ejecutar el proyecto de apicultura.

Es así como el día 07 de septiembre de 2023 se llevó a cabo la visita técnica de viabilidad de predio, para la correspondiente compensación, por parte de un profesional de la Corporación. A continuación, se presenta una tabla donde se valora el cumplimiento respecto a lo encontrado en la visita en lo referente a la selección de la zona de ubicación, a lo contractual.

Tabla 7. Criterios para la selección.

COMPONENTE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
Proyecto Instalación de 10 colmenas por hectárea. como medida de compensación impuesta por la autorización de Ocupación de Cauce, mediante Resolución 600.36.22.0009 del 21/06/2022.		
AMBENTAL. El predio debe contener coberturas vegetales en las categorías: bosques y áreas seminaturales, cuerpos de agua cercanos con cobertura boscosa, humedales y/o superficies de agua.	Cumple	Se verifico en la visita, que en los predios se encuentran una cobertura vegetal que corresponde a bosque de galería, con una parte alta de sabana y una fuente hídrica permanente que es el Caño Pavanay, Caño Gavilán Y Caño Mata suelta.
SOCIAL. Disposición para la conservación de coberturas vegetales, fuentes hídricas (si aplica) y su ecosistema asociado. Voluntad para la liberación de áreas, destinadas exclusivamente para la conservación y/o recuperación.	Cumple	Los poseedores de los predios manifiestan su compromiso de destinar 1 hectárea del predio para la conservación de la flora y fauna de la región y por lo pronto se presenta Carta de intención en el informe de avance 1 (PR-2023-0962 del 18/07/2023).
TENENCIA DE LA TIERRRA. Acreditar la propiedad o posesión de la Tierra mediante escritura pública, certificación de permanencia emitido por la alcaldía hola JAC y/o declaración extra-juicio de dos vecinos del beneficiario. Presentar ante la empresa UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL MIGRACIÓN COLOMBIA una carta de intención que soporte el compromiso de participación para el proyecto a largo plazo.	En ejecución	El usuario entrega actas de sana posesión de los predios, emitida por la Alcaldía de Santa Rosalía, en el informe de avance 1 (PR-2023-0962 del 18/07/2023). Queda pendiente Acuerdo de Conservación.

Fuente: Ficha técnica perfil de proyecto, modificado por el autor, 2023.

V. CONCEPTO TÉCNICO

En atención al cumplimiento del Acta de concertación N° 100.2.22.044 del 30/08/2022, el día 07 de septiembre del 2023 se realizó visita técnica de viabilidad de predio para el establecimiento de una medida de compensación consistente en la ejecución de un proyecto apícola en un área de 2Has., impuesta por la resolución No.600.36.22.0009 del 21/06/2022 a la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia. Referente a lo anterior, se verificó dos predios propuestos por el usuario y se dispone que:

El predio La Tardanza, ubicado en la vereda Pavanay del municipio de Santa Rosalía, Vichada, se encuentra una zona de bosque de galería y sabana alta, característico por árboles propios de la región, que presentan buen porte y buenas condiciones físicas, donde también se encuentran especies de flora con potencial en la generación de flores, como lo son Quince días (*Tapiria guianensis*), Lacre (*Vismia guianensis*), Higuerón (*Ficus insípida*), Guamo (*Inga edulis*), Aceite (*Copaifera pubiflora*), Gualanday (*Jacaranda obtusifolia*), Laurel (*Aniba sp.*), Laurel negro (*Myrica parvofolia*), Arepito (*Macrolobium acaciafolium*), Cachicamo (*Calophylium brasiliense*), Caraño bobo (*Cordia tetranda*), Caraño (*Trattinickia aspera*) Carutillo (*Genipa caruto*), Cuajo (*Vilora carinata*), Guayabito (*Psidium caudatum*), Cabo de hacha (*Aspidosperma excelsum*), Palma Maporilla (*Astrocaryum gynacanthum*), Moriche (*Mauritia flexuosa*), Malagueto (*Xylopia aromática*), Majaguillo (*Xylopia ligustrifolia*), Merecure (*Licania pyrifolia*), Saladillo rojo (*Caraipa llanorum*), Cimbra potro (*Pithecellobiem latifolium*), Tortolo (*Schefflera morototoni*), Traqueador (*Hura crepitans*), Chaparro manteco y bejuco, las cuales son generadoras de alimento y con potencial melífero de acuerdo con la época del año (ver tabla 6). De acuerdo con lo observado en la visita, el área propuesta se encuentra con poca intervención, lo que favorece a los procesos de regeneración natural. El predio se encuentra rodeado por fuentes hídricas permanentes como lo es el Caño Pavanay. El área no está siendo

afecta por paso de carreteables o vehículos, no se generan ruidos u olores molestos que puedan alterar las abejas.

El predio Bet-el, ubicado en la vereda La Ladera del municipio de Santa Rosalía, Vichada, igualmente se encuentra una zona de bosque de galería y sabana alta, característico por árboles propios de la región, que presentan buen porte y buenas condiciones físicas, donde también se encuentran especies de flora con potencial en la generación de flores, como lo son Laurel (*Laurel sp.)*, Caraña (*Protium apiculatum)*, Romadizo (Monimiaceae), Malagueto (*Mouriri guianensis*), Moriche (*Mauritia flexuosa*), Palma cucurita (*Attalea maripa*), Congrio (*Acosmium nitens*), Guatero (*Enterolobium cyclocarpum*), Caño fistol (*Cassia fistula*), Mango (*Mangifera indica*), Aceite (*Copaifera pubiflora*), Simaruba (*Simarouba amara*), Saladillo (*Vochysia lehmanni*), Chaparro manteco y bejuco, las cuales son generadoras de alimento y con potencial melífero de acuero a la época del año (ver tabla 6). De acuerdo con lo observado en la visita, el área propuesta se encuentra con intervención debido a la actividad ganadera que requiere quemas periódicas de la pradera, lo que amerita implementar barreras cortafuegos alrededor del apiario que se implemente. El predio se encuentra rodeado por fuentes hídricas permanentes como lo son el Caño Gavilán y Caño Mata suelta. El área no está siendo afecta por paso de carreteables o vehículos, no se generan ruidos u olores molestos que puedan alterar las abejas.

Es importante resaltar que la presencia de abejas es un indicador de la riqueza de biodiversidad y limpieza ambiental de la altillanura del Vichada. La existencia de abejas en el mundo tiene relevancia en el desarrollo sostenible por ser componente clave de la biodiversidad global y por el servicio de polinización que realiza sobre las plantas que así lo necesitan, además del aporte de las abejas en la conservación de la flora nativa, lo que realza la importancia de las abejas en los ecosistemas, la sostenibilidad ambiental y la producción de alimentos.

Es así que se hace necesario adelantar actividades con el objetivo de priorizar su protección y conservar la estructura ecológica que caracteriza la región, ayudando de esta forma a la generación de servicios ambientales y subsistencia de la biodiversidad. Lo anterior se puede lograr mediante acciones que involucren actividades de restauración activa de ecosistemas, conservación de corredores biológicos, de microcuencas abastecedoras, entre otras. Por lo tanto, los proyectos apícolas son potenciales generadores de servicios ecosistémicos.

Una vez verificados los predios y revisada la documentación sobre las especies arbóreas que se encuentran en el Bosque de Galería de la región de la Orinoquia (Plan Útiles de la Cuenca del Orinoco, Luis Enrique Acero Duarte, 2005) y sus épocas de floración, se encuentra que para temporada de Enero a Marzo sería el periodo de establecimiento del proyecto, encontrando las siguientes especies:

Tabla 8. Especies de plantas de Bosque de Galería con floración entre Enero a Marzo.

Nombre Común	Nombre científico	Floración
Patezamuro	*Cordia viridis*	Antes de Abril
Real Palma	*Attalea insignis*	Antes de Abril
Caujaro	*Cordia tetranda*	Antes de Junio
Pusuy palma	*Oenocarpus mapora*	Antes de Junio
Sangro	*Pterocarpus acapulcensis*	Antes de Marzo
Malagüeto	*Xylopia aromatica*	Antes de Mayo
Mamito	*Iryanthera laevis*	Antes de Mayo
Cacay	*Caryodendrom orinocense*	Diciembre a Febrero
Parapara	*Sapindus saponaria*	Diciembre a Marzo

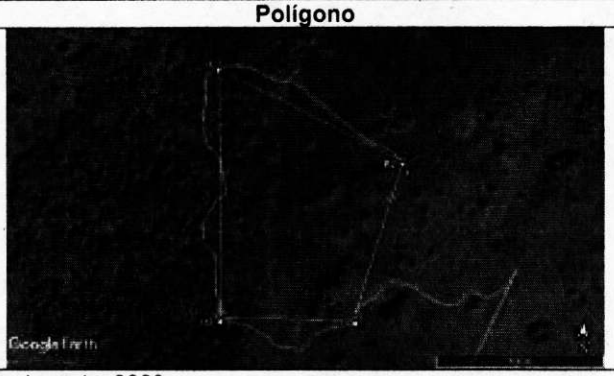
Seje palma	*Oenocarpus batatua*	Enero a Abril
Abejón	*Astronium graveolens*	Enero a Febrero
Bejuco chaparro	*Davilla nitida*	Enero a Marzo
Cumare palma	*Astrocaryum chambira*	Enero a Marzo
Majagüillo	*Xylopia ligustrifolia*	Enero a Marzo
Bucare	*Erythrina poeppigiana*	Enero a Marzo, Septiembre a Octubre
Aceite	*Copaifera pubiflora*	Enero a Mayo
Cañaflote	*Cassia grandis*	Enero a Mayo
Peine de mono	*Apeiba aspera*	Febrero a Abril, Octubre a Noviembre
Florblanco	*Tabebuia roseo-alba*	Febrero a Junio
Cachicamo	*Calophyllum lucidum*	Febrero a Marzo
Mosco	*Terminalia amazonia*	Febrero a Marzo
Fara	*Gustavia superba*	Febrero a Mayo
Resbalamono	*Bursera simaruba*	Febrero a Mayo, Agosto
Caraño	*Trattinickia aspera*	Junio a Marzo
Araguaney	*Tabebuia chrysantha*	Marzo a Abril
Castaño	*Pachira aquatica*	Marzo a Abril, Septiembre a Diciembre
Yagrumo	*Schefflera morototoni*	Marzo a Diciembre
Chispiador	*Tapirira guianensis*	Marzo a Mayo
Jobo	*Spondias mombin*	Marzo a Mayo
Mora	*Maclura tinctoria*	Marzo a Mayo
Araco Palma	*Socratea exorrhiza*	Marzo a Septiembre
Cucurita palma	*Attalea maripa*	Marzo a Octubre
Guáimaro	*Brosimum alicastrum*	Febrero a Septiembre

Fuente: Ver anexos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera técnicamente viable desarrollar el proyecto apícola en los predios Finca La Bendición en la vereda Pavanay y Finca Bet-el en la vereda La Ladera del municipio de Santa Rosalía, en un área total de 2Has, una hectárea en cada predio, que se encuentran en las siguientes coordenadas:

Tabla 9. Georreferenciación polígonos compensación.

Predio La Tardanza			
Punto	**Coordenada**	**Área**	**Polígono**
T1	5°8'8.08"N 70°44'20.97"W	1Has	
T2	5°8'6.35"N 70°44'18.70"W		
T3	5°8'9.91"N 70°44'16.85"W		
T4	5°8'11.48"N 70°44'19.05"W		
Predio Bet-el			

Punto	Coordenada	Área	Polígono
B1	5°4'55.07"N 70°39'49.52"W	1Has	
B2	5°4'55.11"N 70°39'52.14"W		
B3	5°4'59.92"N 70°39'52.20"W		
B4	5°4'58.08"N 70°39'48.57"W		

Fuente: Corporinoquia, 2023.

Con el fin de dar cumplimiento a una medida de compensación impuesta por la corporación se recomienda:

- Tomar todas las medidas necesarias para garantizar el éxito del proyecto, como lo es colocar las colmenas bajo sombra de rodales de árboles en la sabana, y encerrar el apiario con cerca y cuerda de alambre de púa cada 10 cm para evitar el acceso de animales como el Ocarro (*Priodontes maximus*) y poner cada colmena sobre un pedestal metálico para evitar deterioro por la humedad o ataque de hormigas.

- Prestar atención a las alertas del IDEAM por posibles desbordamientos atípicos de las fuentes hídricas de la zona a mediados del año 2024, para que el beneficiario del proyecto se prepare y busque un lugar no inundable dónde trashumar las colmenas mientras baja el nivel de los caños a sus niveles normales.

- Establecer barrera cortafuegos alrededor del apiario en el predio Bet-el y La Tardanza, y estar atentos a los puntos de calor informados por el IDEAM para ambos predios (Ideam link: http://puntosdecalor.ideam.gov.co/?from_date=2023-09-21&to_date=2023-09-22&extent=(6.293458760393985_-72.54272460937501_3.0033843737535717_-66.69250488281251)&region=Colombia)

- Desarrollar todos los requerimientos establecidos en los lineamientos indicados por la Ficha Técnica Perfil de Proyecto. A saber: Instalación de apiarios, Adquisición de insumos y materiales, Preparación e instalación de núcleos, Monitoreo y seguimiento, Talleres participativos y Programa de Monitoreo.

- Suplementar las colmenas con una fuente de alimentación artificial a base de proteína sólida (Torta proteica) y carbohidrato líquido (Jarabe de incentivo), para garantizar el crecimiento de la población de abejas. A continuación se describen:

  Torta Proteica: Entrega los componentes nitrogenados necesarios para la formación y desarrollo de las estructuras corporales en las primeras etapas de desarrollo de la abeja. Preparación:

  Opción 1.

  200 gr Polvillo de polen (polen molido o triturado)

300 gr Harina de maíz
300 gr Azúcar glass (polvo)
Una copita de aceite de oliva o aceite de cocina
Miel disuelta en agua (100 mL de agua y 10 mL de miel) o sino Jarabe 2:1

Opción 2.
300 gr de azúcar Glass
80 gr de Harina de maíz
3 mL Promotor L (Promocalier)
3 gr de Gelatina sin sabor
1 Huevo
1 Limón castilla
Una copita de Aceite de girasol (Aceite de cocina)
Miel disuelta en agua (100 mL de agua y 10 mL de miel) o sino jarabe 2:1

Opción 3.
1kgr azúcar glass (polvo)
300 gr Harina de maíz
200 gr de polen en polvo
200 gr harina de soya
Miel disuelta en agua (100 mL de agua y 10 mL de miel)

Una torta de 100 gr se suministra cada 8 días para una colmena, las tortas no deben quedar dura ni blanda (No debe caer líquido).

Jarabe de Incentivo: Los carbohidratos presentes en la miel o en un jarabe son utilizados por la abeja para poder caminar, volar, ventilar, llamar, atacar, etc. Preparación:

Ingredientes:
Azúcar: 1 Kgr
Agua: 1 Litro
Promotor L (vitaminas): 5mL

El agua se pone sobre el fuego y cuando está caliente (unos 85 °C a 90 °C), se incorpora el azúcar despacio y sin dejar de remover (10 a 15 minutos) de manera que se disuelva todo el azúcar y se forme un jarabe homogéneo sin cristales en suspensión.

Se debe dejar enfriar antes de su aplicación.

El jarabe de azúcar también es un edulcorante natural de una mezcla de glucosa, fructosa y sacarosa que genera una muy buena aceptación por parte de las abejas.

Sus ventajas es que no se cristaliza fácilmente y está usado para la estimulación primaveral.

Las anteriores recomendaciones son dadas en base a apiarios comerciales de la especie melífera *Apis mellifera* (Abeja africanizada).

- Presentar Acuerdo de conservación entre los poseedores de los predios y Migración Colombia, donde se compromete a continuar con el proyecto apícola.

- Presentar informes mensuales de avance en la ejecución del cumplimiento de los lineamientos técnicos del proyecto y un informe final del cumplimiento de los lineamientos, con su respectiva evidencia fotográfica.

- De necesitarse madera para la implementación de los núcleos apícolas, se le indica al usuario que para la utilización de la madera de los árboles que se encuentran en el predio, deberá realizar ante la Corporación una solicitud de aprovechamiento forestal doméstico, ya sea por parte del poseedor del predio o por Migración Colombia con autorización debidamente firmada. O podrá comprarla a un vendedor debidamente certificado que garantice que la madera procede de una plantación comercial.

El presente Concepto Técnico se anexará al expediente trámite con el objeto de brindar soporte técnico y ambiental a los actos administrativos ambientales a que haya lugar.

Nombre y Firma de quien emite el concepto técnico

Elaboró: BRENDA PAVA GANTIVAR
Cargo: Profesional de Apoyo.

Revisó: MARLON MARCELL ENCIZO AGUDELO
Cargo: Profesional Universitario

VoBo: CARLOS ALBERTO SANDOVAL JERONIMO
Cargo: Director Territorial Vichada

** Anexo: Fuente Bibliográfica:

NaturaLista Colombia, Recuperado de: https://colombia.inaturalist.org/taxa/132107, 05 de diciembre del 2022.
Revista Scielo, Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332008000000014, 05 de diciembre del 2022.
Monaco Nature Encyclopedia, Discover the biodiversity, Recuperado de: https://www.monaconatureencyclopedia.com/attalea-insignis/?lang=es, 05 de diciembre del 2022.
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad – CONABIO, Recuperado de: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/35-malpi1m.pdf, 05 de diciembre del 2022.
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI, Recuperado de: https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/ecologiaweb.pdf, 05 de diciembre del 2022.
Universidad Nacional de Colombia, Catalogo de plantas de Colombia, Recuperado de: http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Andira%20taurotesticulata/, 05 de diciembre del 2022.
Identificación, localización y caracterización de arboles semilleros de tres especies amenazadas (*Aniba perutilis, Aagnolia hernandezii y Andira taurotesticulata*) en el municipio de Belén de Umbría, Risaralda en el año 2013, UNAD, Recuperado de: https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/2512/70511789.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 05 de diciembre del 2022.
Colombia Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Recuperado de: https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/colfor/issue/view/279, 05 de diciembre del 2022.
Smithonian Tropical Research Institute, Recuperado de: https://panamabiota.org/stri/taxa/index.php?taxon=Cassia+grandis&formsubmit=Search+Terms, 05 de diciembre del 2022.
Plan Útiles de la Cuenca del Orinoco, Luis Enrique Acero Duarte, 2005