

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA

CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.

ELABORADO POR



PRESENTADO POR



MONTERÍA - CÓRDOBA,

DICIEMBRE DE 2022





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	4
LISTA DE FIGURAS	5
7.CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	6
7.1.AGUAS	6
AGUAS	6
7.2.....	6
7.3.....	6
7.4.OCUPACIONES	6
7.5.APROVECHAMIENTO	7
7.5.1.Localización	7
7.5.2.Cercanía de áreas de aprovechamiento forestal a centros poblados o urbanos.	8
7.5.3.Identificación	9
7.5.4.Inventario	12
7.5.4.1.Aspectos	12
7.5.4.2.Composición	14
7.5.4.3.Volúmenes de aprovechamiento forestal, área basal, biomasa y carbono por tipo de cobertura	16
7.5.4.4.Identificación de especies bajo alguna categoría de amenaza o veda.	17
7.5.5.Plan	18
7.5.5.1.Equipo	19
7.5.5.2.Equipos	20
7.5.5.3.Labores	21
7.6.RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD.	22
7.7.EMISIONES	23



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.8.MATERIALES	DE	CONSTRUCCIÓN.	23
7.8.1.Localización	de	las	fuentes.
7.9.PERMISO	DE	SOLICITUD	DE LEVANTAMIENTO
7.9.1.Epifitas	vasculares	y	no vasculares
Procedimiento metodológico			25
Fase I: Pre-campo			25
Fase II: Trabajo de Campo.			26
Muestreo de epifitas vasculares en veda.			27
Muestreo de epifitas no vasculares en veda.			28
Briofitos y Líquenes Cortícolas			28
Recolección y preservación.			30
Fase III: Análisis de información.			31
7.9.1.1.Composición	de	epifitas	vasculares:
Preferencia del forófito y estratificación vertical.			37
Abundancia y frecuencia.			38
Exposición solar.			39
Especies amenazadas, endémicas y/o en veda.			39
7.9.1.2.Composición	de	epifitas	no vasculares.
Análisis estructural			88
Distribución Horizontal			88
Preferencia de forófitos.			91
Estratificación vertical.			100
Frecuencia.			101
Especies amenazadas, endémicas y/o en veda			103
Representatividad del muestreo.			104
Pastos arbolados			104
7.9.1.3.Registro	fotográfico	de	las especies.
BIBLIOGRAFÍA			110
ANEXOS			111

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Obras que implican efectuar aprovechamiento forestal y área a intervenir por cobertura	7
Tabla 2	Código predial del área de intervención	9
Tabla 3	Estimación de variables para aprovechamiento forestal	13
Tabla 4	Composición florística de censo forestal al 100% en el área de intervención	14
Tabla 5	Variables dasométricas evaluadas para aprovechamiento forestal	16
Tabla 6	Variables dasométricas evaluadas por hectárea	16
Tabla 7	Categorías de amenazas de la UICN y libros rojos de plantas de Colombia	17
Tabla 8	Especies arbóreas en alguna categoría de amenaza presentes en el área de intervención	18
Tabla 9	Equipo de trabajo para las actividades de aprovechamiento forestal	19
Tabla 10	Volúmenes estimados de excavaciones y rellenos	23
Tabla 11	Localización fuentes de materiales	23
Tabla 12	Número de forófitos dentro del área de intervención	26
Tabla 13	Metodología para la estimación de cobertura de epífitas no vasculares	29
Tabla 14	Composición de epífitas vasculares	31
Tabla 15	Coordenadas de los forófitos para epífitas vasculares	31
Tabla 16	Distribución por cobertura	36
Tabla 17	Preferencia de forófitos	37
Tabla 18	Estratificación vertical	38
Tabla 19	Abundancia y frecuencia de epífitas vasculares	38
Tabla 20	Registro fotográfico de epífitas vasculares	40
Tabla 21	Listado taxonómico de especies de epífitas no vasculares presentes en el área de intervención	43
Tabla 22	Coordenadas de los forófitos para epífitas no vasculares	43
Tabla 23	Distribución por cobertura de la tierra	88
Tabla 24	Distribución de las especies por cobertura vegetal	89
Tabla 25	Abundancia de las epífitas no vasculares	91
Tabla 26	Preferencia de forófito	91
Tabla 27	Distribución vertical de las especies epífitas no vasculares	101
Tabla 28	Índices de diversidad alfa por cobertura para las especies vasculares	102
Tabla 29	Índice de similitud de bray-curtis expresando la diversidad beta horizontal	103
Tabla 30	Estado de conservación de las Epífitas No Vasculares registradas en el área del proyecto	103
Tabla 31	Registro fotográfico de epífitas no vasculares	107

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Veredas de intervención por parte del proyecto	8
Figura 2. Ubicación de los predios que serán intervenidos por el proyecto	11
Figura 3. Localización de árboles para aprovechamiento forestal	12
Figura 4. Estructura general de un sistema de aprovechamiento forestal.	19
Figura 5. Estratificación del forófito para muestreo	28
Figura 6. Distribución de abundancia y frecuencia de las epifitas vasculares.	39
Figura 7. Distribución porcentual por cobertura de la tierra.....	89
Figura 8. Especies no vasculares con la mayor frecuencia de registros.	101
Figura 9. Curva de acumulación en pastos limpios	104
Figura 10. Curva de acumulación de especies no vasculares en Pastos enmalezados.	105
Figura 11. Curva de acumulación de especies no vasculares en la cobertura Mosaico de pastos con espacios naturales	105
Figura 12. Curva de acumulación de especies no vasculares en Pastos enmalezados.	106

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7. CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

la empresa SPK LA UNIÓN S.A.S. E.S.P. presenta mediante este estudio de impacto ambiental solicitud de modificación de licencia ambiental otorgada por CVS, mediante Resolución No. 2-8765 del 28 de diciembre de 2021 para la ejecución y operación del proyecto denominado LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN MONTERÍA. Lo anterior obedece a nuevos requerimientos técnicos del proyecto que exigen la ampliación del área licenciada y consecuentemente el área de influencia del proyecto por las siguientes obras y/o actividades:

1. Cambio en el trazado de la línea de transmisión propuesto en las torres T1,T2,T9,T10,T11,T12,T13,T14,T15,T21,T22,T23,T24,T25,T26,T27,T34,T35,T36(Trazado licenciado mediante Resolución No. 2-8765 del 28 de diciembre de 2021).
2. Cambio en el tipo de tendido del conductor de aéreo a subterráneo desde la Torre T43 hasta S4 (Trazado actualizado).
3. Cambio en el permiso de aprovechamiento forestal.

En el presente capítulo presenta una caracterización detallada de la actualización de la demanda de recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes fases de construcción y operación de este. En este sentido, su elaboración se basó dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015) para el licenciamiento ambiental, organizados en los capítulos requeridos por los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-17 (ANLA, 2018).

7.1. AGUAS SUPERFICIALES

El presente proyecto no requiere la captación de aguas superficiales. La demanda de este recurso será adquirida o comprada a través de tercero, tal como se describe en el capítulo 3, numeral 3.2.5 Insumos del proyecto.

7.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

El presente proyecto no requiere la exploración y/o captación de aguas subterráneas.


7.3. VERTIMIENTOS

El presente proyecto no pretende realizar vertimientos, en las diferentes fases se contempla la instalación de baños portátiles en cada uno de los frentes de obra, adquiriendo el servicio a través de terceros. Esta información se describe en el capítulo 3, numeral 3.2.5 Insumos del proyecto.

7.4. OCUPACIONES DE CAUCES

El presente proyecto no requiere permiso de ocupación de cauce.



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.5. APROVECHAMIENTO FORESTAL.

Para el área de ampliación del proyecto se requiere realizar una solicitud de aprovechamiento forestal único. Según el Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo), Sección 3, Artículo 2.2.1.1.3.1, el cual establece las clases de aprovechamiento forestal, define al **aprovechamiento forestal único** como: "Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social".

De acuerdo con lo señalado anteriormente, se evaluó el recurso forestal mediante un censo al 100% de los individuos arbóreos presentes en el área de interés para la ampliación del proyecto y en el área previamente licenciada por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) mediante la Resolución No. 2-8765 del 28 de diciembre de 2021.

Con el propósito de caracterizar las coberturas presentes en el área de influencia y área del proyecto, se realizó un muestreo aleatorio simple cuyos resultados y análisis se pueden observar en el Capítulo 5. Caracterización del área de influencia subcapítulo 5.2. medio biótico del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Es importante resaltar que para esta solicitud de aprovechamiento forestal se identificaron los individuos en un buffer de 50 metros, 25 metros de cada lado del trazado de la línea. Se realiza esta identificación porque el crecimiento de algunas especies puede interferir en la etapa de construcción del proyecto lineal.


7.5.1. Localización áreas de aprovechamiento.

La actividad de aprovechamiento forestal está concentrada en el área de intervención del proyecto, en la cual se instalará la línea de transmisión y las respectivas torres. El área de las coberturas en las que se efectuará el aprovechamiento forestal se observa en la Tabla 1.

Tabla 1 Obras que implican efectuar aprovechamiento forestal y área a intervenir por cobertura

Obras	Cobertura a intervenir	Área (ha)
Línea de transmisión y torres	Arroz	0,438
	Pastos limpios	23,174
	Pastos arbolados	2,345
	Mosaico de pastos y cultivos	0,73
	Mosaico de pastos con espacios naturales	4,505
TOTAL		31,192


Fuente: Equipo consultor, 2022

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO “PV LA UNIÓN” A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.5.2. Cercanía de áreas de aprovechamiento forestal a centros poblados o urbanos.

Figura 1. Veredas de intervención por parte del proyecto

Fuente: Equipo consultor, 2022



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.5.3. Identificación predial.

El aprovechamiento forestal único del área de intervención para el desarrollo del proyecto de línea de transmisión será realizado por una sola vez en predios que son de carácter privado y donde SPK LA UNIÓN S.A.S. E.S.P. tiene negociaciones con los propietarios, para estos predios se aporta el certificado de tradición y libertad con vigencia no menor a dos meses y copia de la escritura pública. El área de intervención del proyecto LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA se muestra en la Tabla 2 y Figura 2.

Tabla 2 Código predial del área de intervención

No	Código predial	Área efectiva (ha)
1	23001000100030148000	22,067
2	23001000100030031000	3,087
3	23001000100060009000	60,622
4	23001000100030441000	2,001
5	23001000100030104000	9,170
6	23001000100030023000	48,677
7	23001000100030173000	3,018
8	23001000100030033000	21,437
9	23001000100030166000	7,972
10	23001000100030134000	10,786
11	23001000100030383000	2,361
12	23001000100030164000	4,064
13	23001000100030170000	3,412
14	23001000100030163000	5,282
15	23001000100030862000	7,257
16	23001000100030026000	4,216
17	23001000100030029000	3,887
18	23001000100030028000	4,001
19	23001000100030025000	24,763
20	23001000100030136000	44,846
21	23001000100030010000	14,220
22	23001000100180027000	87,406
23	23001000100180087000	37,406
24	23001000100180013000	68,026
25	23001000100180267000	53,507
26	23001000100180025000	78,352
27	23001000100180460000	17,047
28	23001000100180038000	26,623
29	23001000100180009000	20,500
30	23001000100180037000	22,089
31	23001000100180040000	10,753
32	23001000100180011000	38,834
33	23001000100180028000	13,851
34	23001000100180297000	40,496
35	23001000100060037000	13,932
36	23001000100030058000	13,326

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

No	Código predial	Área efectiva (ha)
37	23001000100030030000	3,893
38	23001000100030027000	4,516
39	23001000100061321000	0,184
40	23001000100030149000	5,256
41	23001000100060041000	6,323
42	23001000100061272000	1,863
43	23001000100180296000	27,424

Fuente: Equipo consultor, 2022


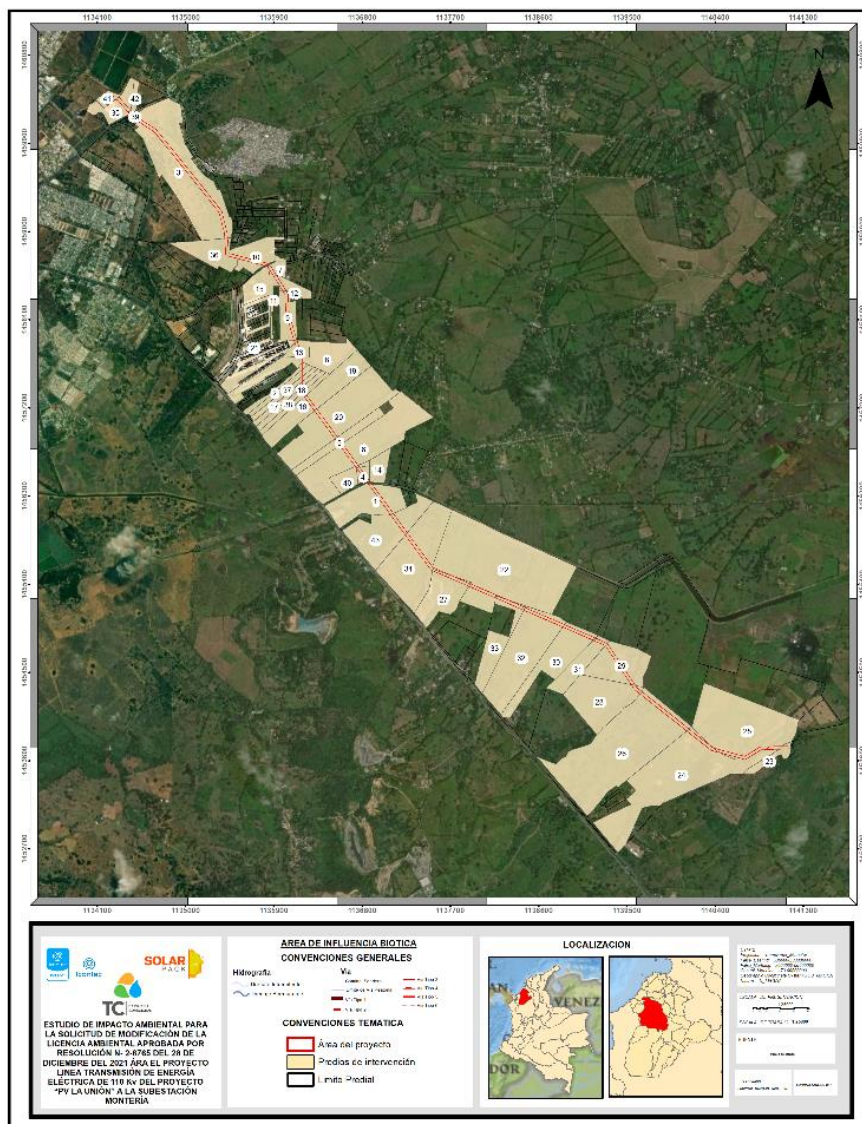

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 2. Ubicación de los predios que serán intervenidos por el proyecto



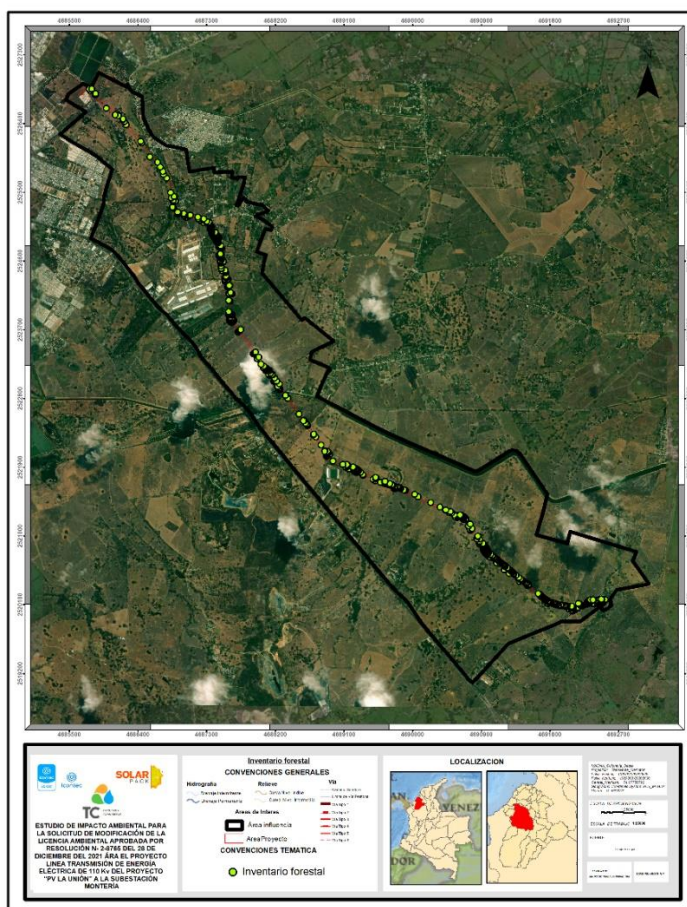
Fuente: Equipo consultor, 2022

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.5.4. Inventario Forestal o Censo Forestal (100%).


Se realizó un censo forestal al 100% tanto en el área de solicitud de ampliación, como en el área licenciada por CVS mediante Resolución No. 2-8765 del 28 de diciembre de 2021, en esta última se realiza teniendo en cuenta los requerimientos de aprovechamiento forestal por parte del proyecto. En cada una de las coberturas presentes en el área del proyecto, se inventario en su totalidad los individuos arbóreos con DAP mayor o igual a 10 cm ($CAP \geq 31,5$ cm). En la Figura 3 se observa la ubicación espacial de cada individuo arbóreo inventariado y requerido para el aprovechamiento forestal.

Figura 3. Localización de árboles para aprovechamiento forestal



Fuente: Equipo consultor, 2022

7.5.4.1. Aspectos metodológicos

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.5.4.1.1. Fase de campo

En esta fase se inventario cada individuo arbóreo presente en el área del proyecto, registrando información como el diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total (HT), altura comercial (HC), nombre común, nombre científico, estado fitosanitario y georreferenciación.


A los individuos arbóreos que presentaron bifurcaciones, se registró el DAP de cada una de estas, a una altura de 1,3 m medida a partir de la base o del suelo.

7.5.4.1.2. Procesamiento de datos

Inicialmente se procedió con la actualización de los nombres científicos de acuerdo con "The World Flora Online". Con la base de datos consolidada en el software Excel, se procedió a determinar las variables de área basal (AB) en m², volumen total (VT) en m³, volumen comercial (VC) en m³. Para la estimación de la biomasa (Ton) y carbono (Ton) se empleó la metodología propuesta por el IDEAM (Yepes, y otros, 2011) en el "Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa – carbono Colombia", el cual sigue las recomendaciones de la Orientación de las Buenas Prácticas del IPPC (IPPC, 2006). A continuación, se especifican las fórmulas empleadas.

Tabla 3 Estimación de variables para aprovechamiento forestal

Variable	Formula
Área basal (AB)	$AB = \frac{\pi}{40000} \times DAP^2$ <p>Donde: DAP: diámetro a la altura del pecho (cm) π: 3,1416</p>
Volumen total (VT)	$VT = AB \times HT \times ff$ <p>Donde: AB: área basal en (m²) HT: altura total (m) ff: factor forma</p>
Volumen comercial (VC)	$VC = AB \times HC \times ff$ <p>Donde: AB: área basal en (m²) HT: altura comercial (m) ff: factor forma</p>
Biomasa aérea (BA)	$BF = VC \times \rho$ <p>Donde: BF: Biomasa de fuste (Ton) VC: Volumen comercial ρ: Densidad básica de la madera La densidad de la madera se consultó en el cuadro 4.13 de las Directrices del IPPC (2006)</p>

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Variable	Formula
	$BA = BF \times FEBA$ <p>Donde: BA: Biomasa aérea BF: Biomasa de fuste FEBA: Factor de expansión de biomasa aérea</p> <p>Los valores de FEBA se consultaron en el cuadro 4.5 de las Directrices del IPPC (2006)</p>
Carbono aéreo (CA)	$CA = BA \times 0,5$ <p>Donde: CA: Carbono aéreo BA: Biomasa aérea</p> <p>0,5 corresponde al contenido de carbono en el material vegetal (50% del peso seco).</p>

Fuente: Equipo consultor, 2022

7.5.4.2. Composición florística

Del censo forestal al 100% realizado en el área del proyecto se obtuvo un total de 1316 individuos arbóreos, pertenecientes a 25 familias, 51 géneros y 58 especies. (Ver Tabla 4)



La familia con mayor riqueza de especies fue FABACEAE (12 especies), esta familia es una de las más diversas, con amplia adaptabilidad en diferentes hábitats, siendo frecuentemente dominante en las comunidades en las que se presentan especies de esta. Las especies de la familia son de importancia como alimento tanto para el ser humano como para la fauna asociada, así mismo la madera es de importancia económica, así mismo, se han reportado usos medicinales, ornamentales y de recuperación de suelos. (Aguilar, León, & Mejía, 2021)

En cuanto a especies se destacan *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC. y *Sapium glandulosum* (L.) Morong al presentar la mayor cantidad de individuos arbóreos en el área del proyecto, esto se encuentra relacionado a que son especies que se han establecido por ser de importancia maderable, también como cerca viva para delimitar predios.


Tabla 4 Composición florística de censo forestal al 100% en el área de intervención

Familia	Especie	Nombre común	No. Árboles
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracoli	1
	<i>Astronium graveolens</i>	Santacruz	1
	<i>Mangifera indica</i>	Mango	9
	<i>Spondias mombin</i>	Hobo	32
	<i>Tapirira guianensis</i>	Vara blanca	7
ANNONACEAE	<i>Annona purpurea</i>	Guanacóna	1
ARECACEAE	<i>Bactris guineensis</i>	Lata	7
	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	8



 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Familia	Especie	Nombre común	No. Árboles
	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Palmito	12
BIGNONIACEAE	<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	42
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	394
	<i>Cordia alliodora</i>	Bara humo	2
BORAGINACEAE	<i>Cordia collococca</i>	Muñeco	26
	<i>Cordia sp.</i>	Canalete	4
	<i>Bursera simaruba</i>	Resbalamono	5
CAPPARACEAE	<i>Crateva tapia</i>	Naranjuelo	16
	<i>Morisonia odoratissima</i>	Olivo	2
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Papaya	1
COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa</i>	Almendo	1
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp.</i>	Sangregao	2
	<i>Sapium glandulosum</i>	Nipi	211
	<i>Albizia niopoides var. Colombiana</i>	Guacamayo	20
FABACEAE	<i>Calliandra magdalenae</i>	Carbonero	24
	<i>Calliandra pittieri</i>	Carbonero	2
	<i>Cassia fistula</i>	Cañofiltola	2
	<i>Cassia grandis</i>	Cañoñolo	6
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Orejero	41
	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	83
	<i>Myroxylon balsamum</i>	Balsamo	2
	<i>Piptadenia sp.</i>	Moco pavo	24
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Cachito	11
	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	2
	<i>Samanea saman</i>	Campano	73
	<i>Tectona grandis</i>	Teca	2
LAMIACEAE	<i>Vitex cymosa</i>	Aceituno	3
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis minor</i>	Olleto	2
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia glabra</i>	Cereza	3
MALVACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Bonga	1
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	54
	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Chitua	5
	<i>Sterculia apetala</i>	Camajón	15
MELIACEAE	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	29
MORACEAE	<i>Ficus benghalensis</i>	Caucho	1
	<i>Ficus sp.</i>	Higo	56
	<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	36
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava L.</i>	Guayaba	1
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus elsiæ</i>	Pimiento	1
POACEAE	<i>Guadua amplexifolia</i>	Cañaguauda	1
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba caracasana</i>	Uvero	3
RUBIACEAE	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Guayabo colorado	6
RUTACEAE	<i>Citrus limon</i>	Limon	1
	<i>Citrus x aurantium</i>	Naranja dulce	1
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Tachuelo	2
	<i>Swinglea sp.</i>	Limoncillo	1

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Familia	Especie	Nombre común	No. Árboles
SAPINDACEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	4
	<i>Melicoccus oliviformis</i>	Mamon de mico	6
	<i>Sapindus saponaria</i>	Pepo	3
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	5
TOTAL			1316

Fuente: Equipo consultor, 2022

7.5.4.3. Volúmenes de aprovechamiento forestal, área basal, biomasa y carbono por tipo de cobertura

A continuación, se relacionan las variables dasométricas evaluadas para el aprovechamiento forestal mediante el censo al 100% realizado para la solicitud de Modificación de la Licencia Ambiental Aprobada mediante Resolución No. 2-8765 del 28 de diciembre de 2021 para el proyecto LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.

Tabla 5 Variables dasométricas evaluadas para aprovechamiento forestal

Cobertura	Área censada						
	Área de intervención por aprovechamiento forestal único (ha)	No. Individuos	Área basal (m²)	Volumen total (m³)	Volumen comercial (m³)	Biomasa (Ton)	Carbono (Ton)
Arroz	0,438	54	4,785	34,695	16,668	79,962	39,981
Pastos limpios	23,174	884	64,714	483,769	257,416	1130,829	565,415
Pastos arbolados	2,345	109	13,293	97,932	50,903	224,591	112,295
Mosaico de pastos y cultivos	0,730	117	9,192	78,249	51,768	163,172	81,586
Mosaico de pastos con espacios naturales	4,505	152	22,990	159,027	73,615	318,335	159,167
TOTAL	31,191	1316	114,974	853,673	450,370	1916,889	958,445

Fuente: Equipo consultor, 2022


Del censo realizado se determinó el aprovechamiento forestal de 1316 árboles, los cuales representan un volumen total de 853,673 m³ y un volumen comercial de 450,370 m³.

Como se puede observar el aprovechamiento forestal se encuentra proyectado en cinco coberturas, siendo los pastos limpios la que abarca una mayor extensión en el área del proyecto y por ende en la que se presenta mayor cantidad de individuos arbóreos (884 árboles) objeto de intervención. Cabe resaltar que la mayoría de los árboles censados han sido establecidos con el fin de cerca viva para delimitar los predios.

Con el propósito de estimar el volumen de aprovechamiento por hectárea, en la Tabla 6 se observan los valores obtenidos por tipo de cobertura a intervenir.

Tabla 6 Variables dasométricas evaluadas por hectárea



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Cobertura	No. Individuos	Área basal (m ²)	Volumen total (m ³)	Volumen comercial (m ³)	Biomasa (Ton)	Carbono (Ton)
Arroz	123,406	10,935	79,289	38,092	182,738	91,369
Pastos limpios	38,146	2,793	20,876	11,108	48,798	24,399
Pastos arbolados	46,485	5,669	41,765	21,708	95,780	47,890
Mosaico de pastos y cultivos	160,331	12,597	107,229	70,940	223,603	111,801
Mosaico de pastos con espacios naturales	33,743	5,104	35,303	16,342	70,669	35,334

Fuente: Equipo consultor, 2022

7.5.4.4. Identificación de especies bajo alguna categoría de amenaza o veda.

En el área del proyecto se registra un total de dos (2) especies en alguna categoría de amenaza de acuerdo con los apéndices CITES, lista roja de la UICN, Resolución 1912 de 2017 y libros rojos de plantas de Colombia.

A continuación, se presenta un resumen de las categorías de amenaza propuestas por la lista roja de la UICN y Libros rojos de Colombia (Tabla 7), su descripción y el número total de especies encontradas en alguna de estas categorías para el respectivo censo realizado. Es importante señalar que ninguna de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de amenaza según CITES y la Resolución 1912 de 2017.

Tabla 7 Categorías de amenazas de la UICN y libros rojos de plantas de Colombia

Sigla	Descripción	No. De especies	
		UICN	LIBROS ROJOS
EX	Extinta	0	0
EW	Extinto en estado silvestre	0	0
CR	En peligro crítico	0	0
EN	En peligro de extinción	0	
VU	Vulnerable	0	0
NT	Casi amenazado	2	2
LC	Preocupación menor	41	0
DD	Datos insuficientes	0	0
NE	No evaluada	15	56

Fuente: Equipo consultor, 2022

En la Tabla 8 se encuentra el listado de especies en alguna categoría de amenaza, exceptuado aquellas que se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC) y no evaluada (NE).


	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 8 Especies arbóreas en alguna categoría de amenaza presentes en el área de intervención

Familia	Especie	CITES	UICN	Resolución 1912 de 2017	LIBROS ROJOS	No. Individuos
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium excelsum</i>	-	NT	-	NT	1
ARECACEAE	<i>Bactris guineensis</i>	-	NT	-	NT	7

Fuente: Equipo consultor, 2022

Si previo a las labores de aprovechamiento forestal se observa la presencia de epifitas del orden nacional que puedan estar contempladas en la Resolución 0213 (1977) delINDERENA en donde se declara como plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el territorio nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, quiches, parasitas, entre otras y demás especies y productos herbáceos o leñosos que constituyen parte del hábitat de tales especies se enviara la respectiva solicitud para los permisos correspondientes ante la autoridad ambiental regional. El manejo de las epifitas se realizará acorde a los protocolos contemplados en la ficha correspondiente al manejo, rescate, traslado y seguimiento de las vedas (PMA_MBI_EIA_MOD_PVLU-04. Subprograma de rescate, traslado y reubicación de epifitas), que se encuentra dentro del plan manejo ambiental.

7.5.5. Plan de aprovechamiento forestal

El aprovechamiento forestal como se indica en el Decreto 1076 de 2015 "Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible" es la extracción de productos de un bosque y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación. La actividad es considerada una operación silvicultural que inicia con la planificación de las diferentes etapas de este correspondientes a la corta de los árboles, extracción, troceo, apilado, carga y transporte de las trozas, junto con su posterior industrialización y comercialización. (Reforestation Group International, 2007) En el área del proyecto, el aprovechamiento forestal se realizará con el fin de adecuar las diferentes obras en las cuales se es necesario la remoción de la cobertura vegetal.

En la Figura 4 se observa la estructura básica de un sistema de aprovechamiento forestal, las etapas que lo componen cumplen una función indispensable para el éxito a nivel técnico, operacional y financiero de cualquier proyecto.


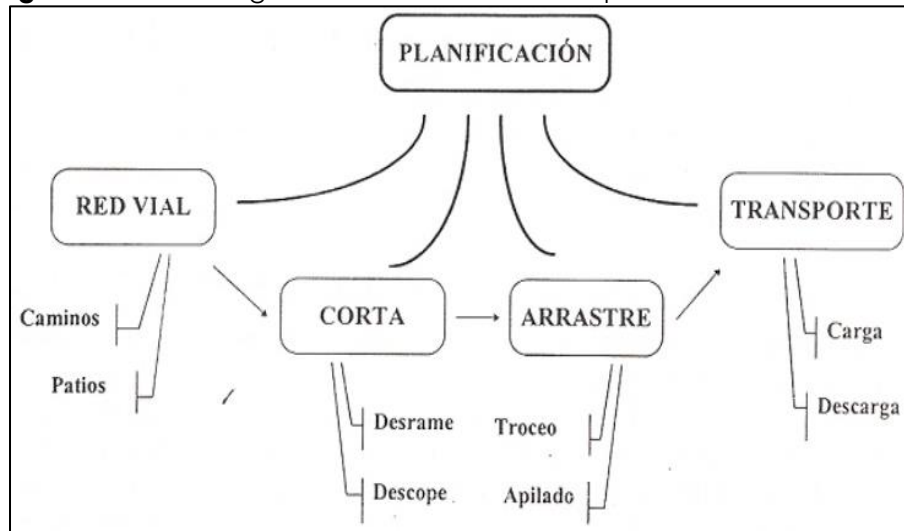
	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 4. Estructura general de un sistema de aprovechamiento forestal.



Fuente: Linares & Vanegas (2007)

7.5.5.1. Equipo de trabajo.


El aprovechamiento forestal es una actividad que suele implicar una combinación de factores de riesgo para el personal que lo realiza, por eso es fundamental que quienes estén encargados de esta labor sean personas con experiencia certificada en estas actividades (tala, desrame y trozado). El equipo de trabajo inicialmente deberá estar conformado por un ingeniero forestal y/o afines, que será el encargado de dirigir y dar las instrucciones necesarias para realizar la actividad de aprovechamiento forestal con base a los lineamientos optados por el profesional a cargo. Un motosierrista, ayudante de motosierra y varios auxiliares que apoyarán las actividades de apertura de vías, limpia y despeje. De igual forma se tendrá en cuenta las condiciones de topografía, acceso y demás características físicas del área a intervenir, así mismo se analizará las rutas de extracción y sitios de acopio donde se almacenará el material vegetal (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Equipo de trabajo para las actividades de aprovechamiento forestal.

PERSONAL	FUNCIONES
Ingeniero Forestal	Coordinar al equipo de trabajo
Motosierrista	Tala, desrame y trozado
Ayudante de motosierrista	Desrame y trozado (con supervisión del motosierrista)
Auxiliares	Apertura de caminos, limpia, despeje y extracción

Fuente: Equipo consultor, 2022

No obstante, debe garantizarse una comunicación permanente entre el motosierrista y su auxiliar, de tal manera que puedan verse y oírse mutuamente a una distancia segura. Adicionalmente se

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

debe portar equipos de intercomunicación radial con el fin de dar aviso o solicitar ayuda en caso de contingencias en el momento de la actividad.

7.5.5.2. Equipos y materiales de campo

7.5.5.2.1. Elementos de Protección Personal (EPP)

Los trabajadores deben contar y hacer uso de los equipos de protección personal (EPP) como: casco, guantes, botas de seguridad, gafas, protectores auditivos, mascarillas contra la exposición al polvo, pantalones de protección y cinturón de herramientas. El profesional encargado debe informar a los trabajadores involucrados en las labores de aprovechamiento acerca de los riesgos existentes en el trabajo y las medidas de control que deben seguirse, así como impartir la información para la realización de cada tarea y así mismo deberá contar con números de atención de emergencias por si llega a presentarse alguna contingencia en el área asociadas a las labores de tala y/o extracción de la madera. Por su parte los trabajadores deben portar en un lugar visible su identificación.

7.5.5.2.2. Equipos y Herramientas

Para las actividades de apertura de vías, apeo, trozado y transporte del material vegetal, se usarán diferentes equipos y herramientas. Algunos de estos implementos son machetes, motosierras, mazos, cuñas, ganchos volteadores, hachas, GPS; adicionalmente limas, aceite, gasolina, bujías y demás herramientas necesarias para el mantenimiento de los equipos que puedan presentar algún desgaste.



Todos los equipos y herramientas deben presentar buenas condiciones de funcionamiento, por lo cual se debe realizar una inspección periódica de los mismos y reportarse en listas de chequeo.

7.5.5.2.3. Planificación

Antes de la tala, cada individuo debe ser evaluado. Para este fin se hará el levantamiento de la información de diámetro del fuste, altura, tamaño de la copa y especie, de tal forma que pueda realizarse la verificación del volumen apeado, tomar las decisiones pertinentes respecto a la dirección de caída y definir las rutas de escape. A los individuos arbóreos, además se les deberá inspeccionar el estado fitosanitario del tronco, su grado de inclinación, la presencia o no de bifurcaciones, presencia de lianas, termiteros, entre otros aspectos para evitar posibles accidentes al momento de la caída del árbol. De igual manera se debe evaluar la calidad del terreno y la topografía.

Es necesario identificar la dirección de caída del árbol, de acuerdo con la pendiente del suelo, inclinación del individuo, la distribución de sus ramas, la presencia de árboles adyacentes, de obstáculos presentes en la zona de derribo; verificar que la zona de influencia y de caída del árbol a talar se encuentre libre de personas y garantizar la seguridad en el sitio de trabajo.

Dentro de esta etapa, también se debe realizar la planificación de la red vial con la finalidad de establecer la localización, diseño, construcción y mantenimiento de los caminos forestales y

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

estructuras auxiliares, a fin de cumplir con los objetivos ambientales y económicos de un proyecto de cosecha. Las vías se componen de un camino principal en el cual desembocan los caminos secundarios y de estos las vías de extracción que varían de acuerdo con las condiciones netas del terreno, el tipo de transporte a utilizar, entre otros. (Orozco, Brumér, & Quiros, 2006)



Uno de los aspectos más importantes en la planificación de la red vial es la ubicación u orientación de los caminos. Para la ubicación de estos se deben atender algunas reglas básicas como, por ejemplo, el acceso fácil y seguro al recurso forestal y el máximo aprovechamiento de las características favorables de la zona, procurando siempre bajos costos de construcción y mantenimiento. (Orozco, Brumér, & Quiros, 2006)

7.5.5.3. Labores de aprovechamiento.

El objetivo principal de estas labores es el aprovechamiento de los individuos que fueron seleccionados sin afectar la vegetación circundante, debido a esto es preciso la descripción de cada una de las labores de aprovechamiento que se deben realizar al inicio del plan de corta. De acuerdo con las necesidades del proyecto y considerando la parte VI de las guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales (OIMT, 2002), algunas de las técnicas de impacto reducido en las operaciones de tumba, descope y trozado de árboles en bosques naturales a emplear son:

- Evaluación del fuste: Las cualidades de los fustes o troncos de los árboles son muy variables, dependiendo de la especie, la calidad de sitio, densidad de los árboles, la topografía y la ecología de las especies, entre otros; las cuales determinan características físicas particulares que inciden en la dirección de caída. (Ministerio del Medio Ambiente, Acofore, & OIMT, 2002) Dentro de la evaluación del fuste se realizará el análisis de la rectitud, bifurcación, inclinación y su estado fitosanitario.
- Preparación para la tala de árboles: Los árboles deben ser sometidos a labores de preparación, realizando las siguientes actividades: en caso de presencia de lianas en el fuste, estas deben ser retiradas, de este mismo modo es preciso además limpiar la base del fuste de vegetación herbácea o arbustiva que puedan dificultar las labores y el desplazamiento de los trabajadores. Además de esto se debe verificar que no exista presencia de termitas o de nidos de otros insectos, que en el momento de la tala puedan perturbar al motosierrista, colocar las herramientas de trabajo en sentido opuesto a la caída del árbol, constatar que la dirección de caída es la apropiada y que no existen riesgos de accidente y definir las rutas o caminos de escape. (Ministerio del Medio Ambiente, Acofore, & OIMT, 2002)
- Apeo de árboles: Es una actividad de mucha importancia en el aprovechamiento forestal, teniendo incidencia directa en la seguridad de los trabajadores, impacto sobre la vegetación remanente, la calidad del fuste y la eficiencia. El corte de caída: se debe cumplir con que la muesca o boca debe estar orientada hacia la dirección de caída, debe tener forma de v, con un corte horizontal a 90° y otro inclinado de aproximadamente 45°. Debe tener un corte de caída o abatimiento, realizando horizontalmente y localizado en la parte posterior de la muesca. (Ministerio del Medio Ambiente, Acofore, & OIMT, 2002)




 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

- Descope: El descope consiste en separar la copa del fuste del árbol, donde se debe valorar hasta que parte del fuste, incluyendo la sección ramificada puede ser aprovechada. Las ramas grandes y gruesas se cortan en dos o más partes, iniciando desde la parte externa del follaje hacia el interior del fuste. El motosierrista debe estar siempre ubicado en lugar seguro y a una distancia apropiada, para evitar accidentes o lesiones en el momento de descope. (Ministerio del Medio Ambiente, Acofore, & OIMT, 2002)
- Trozado: Se debe seccionar el árbol, teniendo en cuenta directrices como: se mide y se marcan sobre el fuste cada una de las longitudes deseadas, se despeja cada uno de los sitios de corte para facilitar el trabajo y evitar accidentes, se utilizan cuñas para evitar el atascado de la espada de la motosierra o para que gire el fuste hacia un lado. (Ministerio del Medio Ambiente, Acofore, & OIMT, 2002)
- Reducción de desperdicios: La reducción de los desperdicios es la meta y principal preocupación que se debe tener en las actividades de tala y troceo de los árboles, ya que los errores que se cometan en estas actividades pueden generar pérdidas apreciables en volúmenes y pérdidas económicas. (Ministerio del Medio Ambiente, Acofore, & OIMT, 2002)
- Destino de los recursos forestales: El material vegetal obtenido durante el **aprovechamiento forestal será objeto de comercialización, donación y se dispondrá para su uso en las obras propias del Proyecto**, correspondientes a andamios, soportes, obras de control de erosión, estacas u otros. Cabe resaltar que lo que será comercializado corresponda a las especies que tengan este fin y se tramitará los respectivos salvoconductos de movilización.

7.6. RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD.

De conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 del 2015 (numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1), sobre la solicitud de permisos relacionados con la demanda de recursos naturales por parte del proyecto en el marco del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, en el presente aparte se hace explícita la información relacionada con el permiso de recolección de especímenes de la diversidad biológica para las actividades planteadas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA, EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, que hace parte del presente EIA para modificación de licencia ambiental, y que se requiere para su implementación de la colecta de muestras u organismos de flora, fauna e hidrobiológicas.

Las actividades del plan de manejo ambiental que contemple la recolección de especímenes de especies silvestres fueron ejecutadas por la empresa TECE PROYECTOS Y CONSULTORÍAS S.A.S. que posee Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales otorgado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales mediante la Resolución No 01148 del 01 de junio de 2022, con una vigencia de dos (2) años (VER ANEXO F3. PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE BIODIVERSIDAD).

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS (AIRE Y RUIDO).

El proyecto de la LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110 KV DEL PROYECTO SOLAR "LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN DE NUEVA MONTERÍA 110kV, no requiere permiso de emisiones atmosféricas, debido a que el proyecto no contempla empelar fuentes fijas en ninguna fase o actividad a desarrollar.

7.8. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

El desarrollo del proyecto requerirá la utilización de materiales pétreos y granulares para las construcciones y adecuaciones de la línea de transmisión; dichos materiales se obtendrán de canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros que tengan licencias minera y ambiental vigentes otorgada por las autoridades competentes.

Para la fase de construcción de la línea de transmisión eléctrica, se requerirán materiales principalmente para la preparación de los concreto que conformarán las cimentaciones de las torres, los cuales se estiman en una cantidad aproximada de 1,40 m³ de agregados pétreos (0,83 m³ de grava y 0,57 m³ de arena) y 0,15 m³ de agua, por cada 1,0 m³ de concreto que se utilice. De acuerdo con estas consideraciones en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la estimación de los volúmenes de materiales de construcción de las fundaciones correspondientes a las torres para la línea de transmisión.

Tabla 10. Volúmenes estimados de excavaciones y rellenos

ID	MEDIO	Excavación¹ (m³)	Relleno (m³)
43	aéreo	1680	1176
S1-S4	subterráneo	331,78	331,78

Fuente: Equipo consultor, 2022



7.8.1. Localización de las fuentes.

Las fuentes de material identificadas como posibles proveedores para las obras civiles contempladas para el proyecto se encuentran listadas en la Tabla 11, las cuales se encuentran debidamente autorizadas por la CAR-CVS.

Tabla 11. Localización fuentes de materiales.


Cantera	Coordenadas		Resolución CVS	Municipio	Título minero
	Este	Norte			
Cantera chicoral	1.454.661,1	1.137.639	1,5049	Monteria	Contrato de concesión GAJ-091
Asoman	1111379	1413888	1,9553	Monteria	Contrato de concesión ILS-16201X

¹ El volumen expresado es en consideración de la excavación por torre de 40 m³ descrito en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS		Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.		Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Cantera	Coordenadas		Resolución CVS	Municipio	Título minero
	Este	Norte			
Cantera triturados santa isabel	1122685	1436626	1,5502	Monteria	legalización minera DB4-151
Cantera villa cielo	1129909,5	1455159,1	1,97	Monteria	Contrato de concesión IHU-09311X
Cantera villa carmen	1136767	1453936	0,0035	Monteria	Contrato de concesion EJE-091
Cantera aguas vivas	1107550812	1469335268	1,5495	Monteria	legalización FH4-081
Cantera gallo crudo	1122700	1439730	0,3338	Monteria	Contrato de concesión CHA-154
Cantera loma grande	1136700.0	1452953.5	0,404	Monteria	Contrato de concesión 030-23
Cantera los andes	1122700	1439760		Monteria	AGF - 091

Fuente: Elaboración consultor a partir de CAR-CVS, 2021.

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

7.9. PERMISO DE SOLICITUD DE LEVANTAMIENTO DE VEDA

7.9.1. Epífitas vasculares y no vasculares

Procedimiento metodológico

Las epífitas son plantas que crecen adheridas a los troncos y ramas de árboles y arbustos principalmente. Así mismo, la forma de vida epífita abarca plantas vasculares que incluyen una gran parte de las especies de orquídeas, aráceas, bromelias, peperomias y helechos, entre otras, así como no-vasculares, es decir líquenes, musgos y hepáticas (García & Toledo, 2014).

Además de ser un componente importante de los bosques húmedos tropicales, por su contribución a la riqueza de especies y biomasa, tienen un importante papel ecológico. Las epífitas tienen una variada interacción (p. ej., alimentación, hábitat y polinización) con la fauna del dosel y tienen una función relevante en los ciclos de agua y nutrientes.

El trabajo de caracterización de la flora vascular y no vascular de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre en veda se desarrolló en tres fases, una fase de pre-campo, la cual se basó en la revisión de información secundaria del área del proyecto y elaboración de la metodología de campo, una fase de campo, donde se desarrollaron los muestreos propuestos y una de post-campo, en la cual se incluyeron el trabajo en herbario y el procesamiento de la información, junto con la elaboración del documento de caracterización de las especies vasculares y no vasculares de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre presente en las coberturas muestreadas en el área de intervención del proyecto.

Fase I: Pre-campo

La etapa de pre-campo, el cual está conformado por dos actividades: Diseño y tamaño de la muestra y la definición de los sitios de muestreo. En cuanto al diseño y tamaño de la muestra se estableció a nivel de las cuatro (4) coberturas de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto de 30,75 hectáreas, estas fueron pastos limpios y pastos arbolados, mosaico de pastos con espacios naturales y mosaico de pastos y cultivos.

Teniendo en cuenta dichas coberturas en las cuales se ubica el área de intervención del proyecto para la realización de la caracterización de la flora vascular y no vascular de hábito epífita, rupícola y terrestre, se aplicó la metodología RRED (de la sigla en inglés Rapid Representative Epiphyte Diversity, propuesta por Gradstein et al, 2003), con una relación de ocho (8) árboles caracterizados por cada hectárea para las plantas no vasculares en veda de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre de los grupos taxonómicos Briofitos y Líquenes y para las plantas vasculares en veda de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre de la familia Bromeliaceae y Orchidaceae, siempre y cuando en la cobertura del área de intervención se contará con la presencia de este número de árboles y/o arbustos y teniendo en cuenta que algunas coberturas caracterizadas en la fase pre-muestreal no contaron con la presencia de fustales, se decidió inventariar al 100% los árboles con epífitas para tener una mayor representatividad dentro de toda el área de estudio (Tabla 12).


	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 12. Número de forófitos dentro del área de intervención.

COBERTURA	ÁREA (HA)	Nº de forófitos / propuestos	Nº de forófitos muestreados
Mosaico de pastos con espacios naturales	4,504607	32	32
Mosaico de pastos y cultivos	0,729742	6	6
Pastos arbolados	2,344858	18,4	18
Pastos limpios	23,173859	185,6	300
TOTAL	30,7	242	242


Fuente: Equipo consultor, 2022

Para la definición de los sitios de muestreo, se efectuó una definición preliminar de coberturas de la tierra con presencia de vegetación arbórea y/o arbustivas presentes en el área de intervención del proyecto, con base en la cartografía de la zona disponible, estableciendo un número de árboles forófitos a muestrear significativo bajo los parámetros de la metodología RRED (Gradstein et al, 2003) para la caracterización de la flora vascular y no vascular de hábito epífita en veda, lo cual está directamente relacionado con la disponibilidad de vegetación arbórea y/o arbustiva en cada cobertura, con el fin de muestrear un número de forófitos directamente relacionado al área de intervención de cada cobertura, guardando la relación de la metodología RRED (Gradstein et al, 2003) de caracterizar al menos ocho (8) arboles forófitos a caracterizar en ecosistemas tropicales, pero teniendo en cuenta las necesidades del cliente y el objeto del estudio se estableció el trabajo con 4 coberturas de la tierra (pastos limpios, pastos arbolados, mosaico de pastos con espacios naturales y mosaico de pastos y cultivos) de los cuales de acuerdo con la finalidad de aprovechamiento se procedió a hacer un inventario al 100% de los forófitos inventariados que reportaron la presencia de epifitas vasculares y no vasculares

Los sitios de muestreo se definieron de acuerdo a la distribución de las coberturas en el área de intervención del proyecto de manera que en las coberturas con presencia de árboles y/o arbustos que finalmente fueron muestreadas, se definió el levantamiento de la información en el 100% de los arboles reportados en el inventario forestal y definidos para aprovechamiento (**Tabla 12**)

Fase II: Trabajo de Campo.

Previo a iniciar la etapa de campo, se desarrolló una actividad inicial que fue el análisis de los individuos arbóreos registrados dentro del inventario forestal, en este sentido, los árboles forófitos se trataron de seleccionar con distancias mayores a 10 metros cuando fue posible y en otros casos, se tuvieron que muestrear los árboles disponibles en la cobertura, sin tener en cuenta la distancia,

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

con el propósito de poder cumplir en cuanto al número de árboles a muestrear, teniendo en cuenta el alto grado de intervención antrópica del área a intervenir (**Tabla 12**).

En el muestreo se tuvo en cuenta el área de influencia de la copa de cada forófito seleccionado, debido a que los arbustos y arbolitos bajo el microclima del forófito albergan especies de epífitas adaptadas a estas condiciones ambientales (Zotz & Bader, 2011), por lo tanto, se registraron y colectaron las especies epífitas en veda presentes en esta área de influencia de la copa bajo el número del forófito del inventario forestal. Además, se muestrearon bajo la copa, las epífitas facultativas o casuales (terrestres), que son aquellas que pueden vivir en el suelo o sobre los árboles (Schimper, 1988; Richards, 1964). Se tomó el número de cada forófito del inventario forestal, georreferenciando con un GPS y registrado en el formato de campo para la flora epífita en veda, con lo que se generó un conjunto de puntos de los forófitos muestreados.

Muestreo de epífitas vasculares en veda.

La metodología más usada para la cuantificación de la abundancia de las especies de epífitas vasculares en veda se encuentra el conteo del número de individuos presentes en el forófito (Sugden & Robins, 1979; Gentry & Dodson, 1987; Zimmerman & Olmsted, 1992). Las categorías de abundancia para los cinco (5) estratos verticales propuestos por Johansson (1974), fueron determinadas por la abundancia de todas las especies registradas, analizada en el plano vertical (estrato de los forófitos) y horizontal (entre coberturas). Debido a la baja altura de los forófitos presentes en el área de intervención y caracterizados, el conteo fue realizado en el estrato del dosel con la ayuda de binoculares y cámara fotográfica profesional, con un lente zoom que permitió visualizar todos los individuos de especies vasculares epífitas.


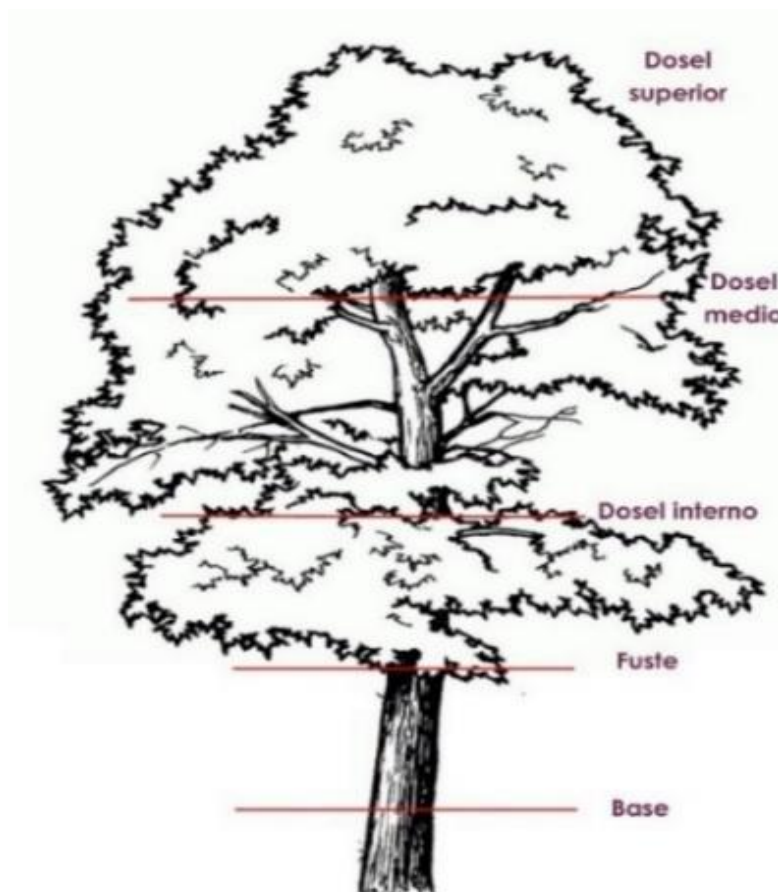
	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 5. Estratificación del forófito para muestreo




Fuente: Elaboración Consultor, 2022 Adaptado por el consultor de johansson (1974); Gradstein et al, (1996) y Gradstein et al, (2003), 2022

Muestreo de epífitas no vasculares en veda.

Briofitos y Líquenes Cortícolas

La mayoría de los briofitos de áreas tropicales son epífitas cortícolas, habitando la corteza de árboles, lianas, arbustos, arbolitos, entre otros. Por su parte, gran parte de los líquenes cortícolas de los Bosques Tropicales son líquenes costrosos, que forman una capa delgada sobre la corteza o incluso ocurren dentro de las células de la corteza periférica. Estos se colectaron desprendiendo un trozo de corteza con un objeto cortopunzante. El método de colecta para los líquenes más conspicuos y mejor conocidos, los cuales son los foliosos y filamentosos, fue desprenderlos manualmente, debido a que estaban ligeramente adheridos al sustrato. Dadas las características morfo-fisiológicas de las plantas no vasculares y su consideración como grupos clonales, autores como Gradstein et al, (1996) y Gradstein et al, (2003), abordan la representatividad de estos

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

organismos bajo los parámetros de presencia-ausencia y señalan que ésta es una manera eficiente y robusta para establecer análisis de diversidad.

Conteo y registro de la frecuencia (presencia/ausencia) de especies no vasculares en dos (2) de los cinco (5) estratos propuestos por Johansson, 1974):

Se registró la frecuencia de morfoespecies de las epífitas no vasculares en dos (2) de los estratos propuestos por Johansson (1974), la base y el tronco, registrando cada aparición de un individuo de especies no vascular con el número uno (1) en la base de datos de campo, registrando de esta manera cada evento de registro de frecuencia por estrato vertical del forófito. Para el estrato del dosel esta labor no fue realizada ante la imposibilidad de acceder al estrato del dosel para realizar las colectas.


Cuantificación de la cobertura de las epífitas no vasculares en cm² para el estrato trono (en los 4 puntos cardinales y a la altura del pecho)

Debido a la necesidad de realizar cuantificaciones de cobertura (cm²) de las epífitas no vasculares sobre los forófitos, a que a la densidad de especies epífitas de briofitos es alta y a que las plantas son pequeñas, las parcelas para dicho muestreo pueden ser pequeñas (Gradstein et al, 1996), por lo cual se utilizó la metodología de la plantilla de acetato transparente con una cuadrícula de 400 cm² (20 x 20 cm) (modificado de Iwatsuki, 1960), donde cada cuadro representó un 1%, es decir, 4 cm² (**Tabla 13**); esta se ubicó directamente sobre el forófito a muestrear en el estrato del "Tronco", contabilizando el número de cuadros ocupados por cada una de las especies de epífitas no vasculares (Gradstein et. al, 2003). En cada uno de los forófitos se establecieron cuatro (4) de estas plantillas en el tronco, una en cada punto cardinal (norte, sur, este y oeste). Con los datos obtenidos a través de esta metodología, se estimó la cobertura de las especies epífitas no vasculares en centímetros cuadrados (cm²) para cada cobertura caracterizada.


Las muestras tomadas de cada especie fueron depositadas en bolsas de papel Kraft para su envío al herbario para identificación y disposición final.

Tabla 13. Metodología para la estimación de cobertura de epífitas no vasculares.

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
				Especie 1	60% = 60 cm2			Abundante	
				Especie 2	30% = 30 cm2			Escaso	
				Especie 3	10% = 10 cm2			Raro	



PLANTILLA DE ACETATO DE 400 cm2



Fuente: Elaboración Consultor, 2022 Adaptado por consultor de Gradstein et al, (2003), 2022

Recolección y preservación.

Para la determinación taxonómica de las especies vasculares y no vasculares se procedió a la toma de muestras de cada morfoespecie registrada en campo.

Para la extracción de las muestras de las especies del sustrato (es decir, corteza en el caso de las especies no vasculares con hábito epífita, rocas para las rupícolas y directamente sobre el suelo en el caso de las terrestres) se realizó el procedimiento de tal forma que permitiera extraer los cilios para el caso de los líquenes y las hepáticas talosas, y los rizoides en los briofitos, de gran importancia para su posterior determinación en Herbario por parte de los especialistas en la taxonomía de estas plantas no vasculares. La recolección y preservación de las muestras de la flora no vascular en veda de hábito de crecimiento epífita, rupícola y facultativo terrestres se realizó amparados por la resolución No 01148 del 01 de junio de 2022, la cual le confiere el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales a la empresa Tece Proyectos y Consultorías S.A.S.

La preservación de las muestras de las especies vasculares de hábito epífita colectadas se realizó por medio de prensado en papel periódico, humedeciendo el paquete de muestras con alcohol al 70% y posteriormente empacándolo en una bolsa plástica, con el propósito de evitar la evaporación del alcohol y asegurar la preservación del material botánico. Por su parte, la preservación de las muestras de las especies no vasculares de hábito epífita, rupícola y facultativo terrestre se realizó mediante el empaquetado de éstas en bolsas de papel Kraft; el proceso de secado se efectuó por exposición al aire libre, de modo que se mantuvieron abiertas las bolsas de papel el mayor tiempo posible.

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Fase III: Análisis de información.

Con la información recolectada en campo y los ejemplares registrados determinados hasta el nivel taxonómico de género o especie (en los casos que fue posible hacerlo) se estructuró una base de datos, la cual permitió ordenar los valores de abundancia para las especies vasculares y la frecuencia para las especies no vasculares, tanto a nivel vertical, es decir, entre estratos del forófito, como en el horizontal, esto es, entre las coberturas vegetales. A partir de esta información se determinó la composición florística, la distribución, la abundancia y la frecuencia de las especies vasculares y no vasculares en veda, así como también, estimaciones de la cobertura en cm² para las especies no vasculares.

7.9.1.1. Composición de epifitas vasculares: Se registraron un total de 1321 individuos que se encuentran atribuidos en tres especies, un género y una familia (**Tabla 14**), obteniendo una representatividad del 100% de la familia Bromeliaceae. Estas especies poseen un hábito de crecimiento de carácter holoepífita, la cual son aquellas que pasan su ciclo de vida completo sin estar en contacto con el suelo (Cejás et al 2008).

Tabla 14. Composición de epifitas vasculares



FAMILIA	GENERO	ESPECIES VASCULARES	ABUNDANCIA
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia elongata</i>	778
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	447
		<i>Tillandsia recurvata</i>	95

Fuente: Equipo consultor, 2022


A continuación se muestran las coordenadas de los forofitos (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**):

Tabla 15. Coordenadas de los forofitos para epifitas vasculares


No forofito	X	Y
392	4690932,26	2520877,441
661	4688876,6	2522068,161
674	4688910,43	2522071,227
456	4691025,86	2520718,192
462	4691071,41	2520699,487
463	4691095,28	2520697,318
554	4691268,48	2520507,937
555	4691203,02	2520557,217

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


No forofito	X	Y
556	4691100,52	2520646,161
398	4690929,44	2520839,4
427	4690977,75	2520821,67
428	4690979,49	2520819,112
560	4690961,93	2520781,734
394	4690932,69	2520891,822
549	4691524,97	2520355,67
387	4690874,37	2520895,906
656	4688872,14	2522045,733
567	4690947,65	2520800,318
666	4688883,62	2522108,052
553	4691023,97	2520759,476
478	4691140,49	2520662,351
485	4691192,93	2520622,129
487	4691198,84	2520617,992
537	4691433,62	2520418,75
550	4691522,53	2520353,585
994	4687440,23	2524900,579
393	4690937,23	2520880,834
397	4690935,35	2520849,757
411	4690931,07	2520851,891
413	4690943,56	2520872,71
417	4690947,84	2520856,745
454	4691005,89	2520727,524
568	4690938,7	2520796,401
668	4688883,6	2522091,233
420	4690956,35	2520846,282
425	4690972,94	2520826,685
960	4687439,86	2524837,402
967	4687444,4	2524855,403
970	4687425,76	2524864,617
972	4687420,51	2524869,304
499	4691256,39	2520568,992
563	4690958,94	2520793,706
889	4690897,84	2520883,118

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



No forofito	X	Y
522	4691320,22	2520507,221
515	4691291,64	2520542,065
548	4691517,46	2520366,458
597	4689579,44	2521702,641
598	4689507,48	2521722,099
523	4691325,44	2520497,888
553	4691402,58	2520404,596
570	4689778,69	2521641,516
576	4689760,76	2521614,541
588	4689684,66	2521669,215
590	4689661,27	2521677,467
591	4689654,56	2521678,623
595	4689627,88	2521687,453
672	4688900,44	2522061,233
1101	4687297,19	2525114,103
216	4690026,09	2521542,192
392	4690932,26	2520877,441
661	4688876,6	2522068,161
674	4688910,43	2522071,227
456	4691025,86	2520718,192
462	4691071,41	2520699,487
463	4691095,28	2520697,318
554	4691268,48	2520507,937
555	4691203,02	2520557,217
556	4691100,52	2520646,161
398	4690929,44	2520839,4
427	4690977,75	2520821,67
428	4690979,49	2520819,112
560	4690961,93	2520781,734
560	4690961,93	2520781,734
386	4690873,45	2520919,149
385	4690879,57	2520928,84
385	4690879,57	2520928,84
386	4690873,45	2520919,149
386	4690873,45	2520919,149

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

No forofito	X	Y
388	4690890,96	2520890,472
394	4690932,69	2520891,822
395	4690923,73	2520900,851
395	4690923,73	2520900,851
396	4690914,93	2520871,816
396	4690914,93	2520871,816
401	4690933,74	2520825,316
401	4690933,74	2520825,316
549	4691524,97	2520355,67
662	4688873,92	2522077,586
662	4688873,92	2522077,586
387	4690874,37	2520895,906
656	4688872,14	2522045,733
215	4689905,4	2521597,308
567	4690947,65	2520800,318
666	4688883,62	2522108,052
211	4689845,34	2521618,558
478	4691140,49	2520662,351
485	4691192,93	2520622,129
487	4691198,84	2520617,992
524	4691356,38	2520483,607
537	4691433,62	2520418,75
550	4691522,53	2520353,585
553	4691023,97	2520759,476
557	4690995,36	2520776,064
561	4690954,44	2520781,126
561	4690954,44	2520781,126
994	4687440,23	2524900,579
242	4690590,4	2521244,669
390	4690921,32	2520886,927
390	4690921,32	2520886,927
393	4690937,23	2520880,834
397	4690935,35	2520849,757
413	4690943,56	2520872,71
417	4690947,84	2520856,745

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

No forofito	X	Y
454	4691005,89	2520727,524
568	4690938,7	2520796,401
668	4688883,6	2522091,233
420	4690956,35	2520846,282
420	4690956,35	2520846,282
421	4690959,72	2520855,329
421	4690959,72	2520855,329
424	4690971,93	2520838,863
425	4690972,94	2520826,685
960	4687439,86	2524837,402
967	4687444,4	2524855,403
970	4687425,76	2524864,617
972	4687420,51	2524869,304
499	4691256,39	2520568,992
563	4690958,94	2520793,706
522	4691320,22	2520507,221
515	4691291,64	2520542,065
517	4691302,78	2520530,365
518	4691304,09	2520529,248
519	4691304,53	2520528,36
548	4691517,46	2520366,458
597	4689579,44	2521702,641
598	4689507,48	2521722,099
1110	4687225,46	2525134,562
214	4689906,03	2521593,431
205	4689832,87	2521628,719
206	4689838,69	2521626,906
207	4689840,55	2521626,007
208	4689844,94	2521624,425
326	4690639,89	2521252,82
523	4691325,44	2520497,888
526	4691386,05	2520446,321
553	4691402,58	2520404,596
570	4689778,69	2521641,516
576	4689760,76	2521614,541

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

No forofito	X	Y
577	4689758,11	2521613,012
581	4689761,55	2521646,623
586	4689695,52	2521664,266
588	4689684,66	2521669,215
590	4689661,27	2521677,467
591	4689654,56	2521678,623
593	4689642,58	2521681,479
593	4689642,58	2521681,479
594	4689635,78	2521684,185
594	4689635,78	2521684,185
595	4689627,88	2521687,453
672	4688900,44	2522061,233
1002	4687449,17	2524904,052
1007	4687455,79	2524905,662
392	4690932,26	2520877,441
385	4690879,57	2520928,84
386	4690873,45	2520919,149
394	4690932,69	2520891,822
395	4690923,73	2520900,851
396	4690914,93	2520871,816
401	4690933,74	2520825,316
390	4690921,32	2520886,927
393	4690937,23	2520880,834
585	4689701,8	2521664,551

Fuente: Equipo consultor, 2022


Análisis estructural

Distribución Horizontal

La distribución horizontal de una especie epífita está asociada a una zona climática particular (Triana *et al*, 2003) y a la estructura de las coberturas vegetales y otros factores propios del forófito (Alzate & Cardona, 2000). Dentro del área del proyecto se presentó presencia de epífitas vasculares en un 100% para la cobertura de pastos limpios,

Tabla 16. Distribución por cobertura.

Cobertura	Abundancia	%
-----------	------------	---

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Pastos Limpios	1320	100%
----------------	------	------

Fuente: Equipo consultor, 2022


Preferencia del forófito y estratificación vertical.

La preferencia de forófito por las epifitas obedece a factores como la edad del hospedero, el tipo y la composición de la corteza, el tamaño y la forma de la copa y de las hojas, el diámetro, la posición e inclinación del tronco y de las ramas, son determinantes para el establecimiento y la abundancia de las poblaciones epifitas.

En relación a la preferencia del forófito, solo se registraron dos especies con la mayor presencia de epifitas vasculares como lo son *Tabebuia rosea* (288 individuos) y *Crescentia cujete* (169 individuos) (**Tabla 17**).

Tabla 17. Preferencia de forófitos.

FOROFITO	EPIFITA		
	<i>Tilansia flexuosa</i>	<i>Tillandsia elongata</i>	<i>Tillandsia recurvata</i>
<i>Tabebuia rosea</i>	73	212	3
<i>Crescentia cujete</i>	6	108	55
<i>Maclura tinctoria</i>	81	54	17
<i>Gliricidia sepium</i>	45	80	0
<i>Sapium glandulosum</i>	29	75	0
<i>Albizia saman</i>	39	58	0
<i>Mangifera indica</i>	56	40	0
<i>Cordia collococca</i>	30	20	0
<i>Calliandra magdalenae</i>	10	17	20
<i>Ficus</i> sp	18	27	0
<i>Melicoccus oliviformis</i>	15	21	0
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	14	12	0

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FOROFITO	EPIFITA		
	<i>Tilansia flexuosa</i>	<i>Tillandsia elongata</i>	<i>Tillandsia recurvata</i>
<i>Myroxylon</i> sp	16	8	0
<i>Lecythis minor</i>	4	15	0
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	6	6	0
<i>Platymiscium pinnatum</i>	6	6	0
<i>Croton</i> sp	0	9	0
<i>Sterculia apetala</i>	0	2	0

Fuente: Equipo consultor, 2022

En cuanto al cálculo de la diversidad beta vertical (β), es decir, el recambio de la especie vascular de habito epífita registrada en el área de intervención del proyecto en los tres estratos verticales del forófito muestreados (Base-B, Tronco-T y Dosel-D), los resultados mostraron que el 7,67% posee de preferencia la base, el 17,94% se encuentra en el tronco; así mismo, el 74,39% de preferencia el dosel.

Tabla 18. Estratificación vertical

ESPECIES VASCULARES	B	T	D
<i>Tilansia flexuosa</i>	40	89	318
<i>Tillandsia elongata</i>	74	154	550
<i>Tillandsia recurvata</i>	9	13	73

Fuente: Equipo consultor, 2022

Abundancia y frecuencia.

La especie más abundante fue *Tillandsia elongata* con 776 individuos y con presencia en los 3 estratos muestreados (Tabla 18).

Tabla 19. Abundancia y frecuencia de epifitas vasculares.

Especies vasculares	Abundancia	Frecuencia
<i>Tilansia flexuosa</i>	447	3
<i>Tillandsia elongata</i>	778	3
<i>Tillandsia recurvata</i>	95	3

Fuente: Equipo consultor, 2022


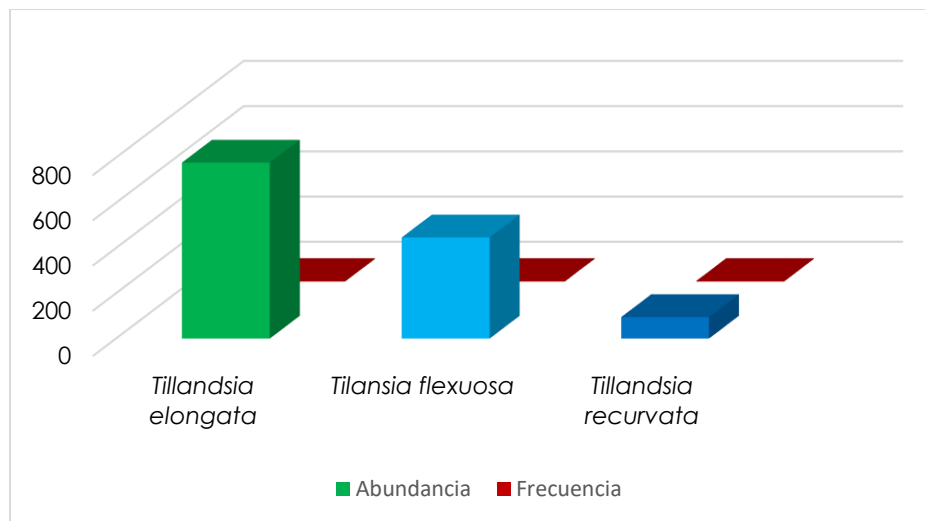
	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Figura 6. Distribución de abundancia y frecuencia de las epifitas vasculares.



Fuente: Equipo consultor, 2022

Exposición solar.

Las epifitas ocupan sitios de variables exposición a la luz; la posibilidad de ubicarse en la porción superior de árboles altos, ganando de forma acceso a la luz sin necesidad de utilizar largos tallos, no obstante, las especies que se ubican con poca luz tiene hojas más delgadas con "extremos goteantes" en las puntas de sus hojas para deshacerse del exceso de agua y, por consiguiente, la capacidad de captar luz² (Granados *et al* 2003). En este sentido, se evidencia que las especies, es de exposición solar media, debido a que se encontró en dos estratos.

La baja riqueza de especies se debe o está determinado por las condiciones desfavorables para las especies vasculares, como la baja humedad y precipitación y la alta exposición a la luz que inciden directamente en el tipo de vegetación en la cual se encuentran; según Zotz y Andrade (2002), estos factores influyen en la abundancia y la diversidad de la flora epifita, al igual que lo manifiesta Gentry (1993).

Especies amenazadas, endémicas y/o en veda.

Las especies vasculares colectada en el área de estudio, no se encontraron especies endémicas o registradas en IUCN, ni en la Resolución 1912 de 2017 emitida por el MADS. De igual forma, se registra el total de los individuos en veda por la Resolución 0213 de 1977 delINDERENA.

En la **Tabla 20** se presenta el registro fotográfico de las especies encontradas para epifitas vasculares.








 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Tabla 20. Registro fotográfico de epifitas vasculares.

FAMILIA	ESPECIE VASCULAR	REGISTRO FOTOGRÁFICO
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i>	

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FAMILIA	ESPECIE VASCULAR	REGISTRO FOTOGRÁFICO
Bromeliaceae	<i>Tillandsia elongata</i>	

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FAMILIA	ESPECIE VASCULAR	REGISTRO FOTOGRÁFICO
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	

Fuente: Equipo consultor, 2022

7.9.1.2. Composición de epífitas no vasculares.

En total se registraron epífitas no vasculares perteneciente a los Líquenes agrupados en tres (03) familias, cinco (5) géneros y seis (6) especies. Mostrando una concentración de diversidad en la familia Arthoniaceae con 3 géneros y 3 especies, seguido de la familia Graphidaceae con dos especies por ultimo la familia Chrysothricaceae con una sola especie durante la realización del estudio (**Tabla 21**)


	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 21. Listado taxonómico de especies de epífitas no vasculares presentes en el área de intervención.



Tipo de organismo	Familia	Genero	Epífita no vascular	Abundancia (cm2)
Liquen	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	4318
	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia filicina</i>	1232
	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia striata</i>	2029
	Graphidaceae	<i>Graphis</i>	<i>Graphis pinicola</i>	4567
	Graphidaceae	<i>Helminthocarpon</i>	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	4286
	Arthoniaceae	<i>Herpothallon</i>	<i>Herpothallon sp</i>	5573

Fuente: Equipo consultor, 2022

A continuación se relacionan las coordenadas de los forofitos para epífitas no vasculares:


Tabla 22. Coordenadas de los forofitos para epífitas no vasculares

Nº FOROFITO	X	Y
237	4690588,853	2521258,732
456	4691025,861	2520718,192
463	4691095,284	2520697,318
554	4691268,485	2520507,937
653	4689085,117	2521936,037
675	4688257,611	2522910,179
902	4687555,472	2524387,741
910	4687541,932	2524460,76
913	4687493,916	2524502,062
918	4687497,406	2524585,353
921	4687520,127	2524591,157
923	4687479,542	2524610,495
926	4687496,236	2524649,206
932	4687485,649	2524675,952
935	4687479,193	2524666,485
938	4687472,514	2524671,294
941	4687467,994	2524670,442
943	4687461,113	2524662,97


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
946	4687462,854	2524674,907
1008	4687441,969	2524912,516
1012	4687436,316	2524921,964
1014	4687436,942	2524932,028
1018	4687412,692	2524942,501
1153	4686873,447	2525445,046
1157	4686725,982	2525771,248
1165	4685793,209	2526852,726
463	4691095,284	2520697,318
910	4687541,932	2524460,76
1008	4687441,969	2524912,516
1157	4686725,982	2525771,248
237	4690588,853	2521258,732
456	4691025,861	2520718,192
554	4691268,485	2520507,937
653	4689085,117	2521936,037
675	4688257,611	2522910,179
902	4687555,472	2524387,741
910	4687541,932	2524460,76
913	4687493,916	2524502,062
918	4687497,406	2524585,353
923	4687479,542	2524610,495
926	4687496,236	2524649,206
935	4687479,193	2524666,485
938	4687472,514	2524671,294
941	4687467,994	2524670,442
943	4687461,113	2524662,97
1012	4687436,316	2524921,964
1014	4687436,942	2524932,028
1165	4685793,209	2526852,726
237	4690588,853	2521258,732
456	4691025,861	2520718,192
463	4691095,284	2520697,318
554	4691268,485	2520507,937
653	4689085,117	2521936,037
675	4688257,611	2522910,179
902	4687555,472	2524387,741
910	4687541,932	2524460,76
913	4687493,916	2524502,062
918	4687497,406	2524585,353




	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


N° FOROFITO	X	Y
921	4687520,127	2524591,157
923	4687479,542	2524610,495
926	4687496,236	2524649,206
932	4687485,649	2524675,952
935	4687479,193	2524666,485
938	4687472,514	2524671,294
941	4687467,994	2524670,442
943	4687461,113	2524662,97
946	4687462,854	2524674,907
1008	4687441,969	2524912,516
1012	4687436,316	2524921,964
1014	4687436,942	2524932,028
1018	4687412,692	2524942,501
1153	4686873,447	2525445,046
1157	4686725,982	2525771,248
1165	4685793,209	2526852,726
237	4690588,853	2521258,732
456	4691025,861	2520718,192
463	4691095,284	2520697,318
554	4691268,485	2520507,937
653	4689085,117	2521936,037
675	4688257,611	2522910,179
902	4687555,472	2524387,741
910	4687541,932	2524460,76
913	4687493,916	2524502,062
918	4687497,406	2524585,353
921	4687520,127	2524591,157
923	4687479,542	2524610,495
926	4687496,236	2524649,206
932	4687485,649	2524675,952
935	4687479,193	2524666,485
938	4687472,514	2524671,294
941	4687467,994	2524670,442
943	4687461,113	2524662,97
946	4687462,854	2524674,907
1008	4687441,969	2524912,516
1012	4687436,316	2524921,964
1014	4687436,942	2524932,028
1018	4687412,692	2524942,501
1153	4686873,447	2525445,046

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
1157	4686725,982	2525771,248
1165	4685793,209	2526852,726
237	4690588,853	2521258,732
456	4691025,861	2520718,192
463	4691095,284	2520697,318
554	4691268,485	2520507,937
653	4689085,117	2521936,037
675	4688257,611	2522910,179
902	4687555,472	2524387,741
910	4687541,932	2524460,76
913	4687493,916	2524502,062
918	4687497,406	2524585,353
921	4687520,127	2524591,157
923	4687479,542	2524610,495
926	4687496,236	2524649,206
932	4687485,649	2524675,952
935	4687479,193	2524666,485
938	4687472,514	2524671,294
941	4687467,994	2524670,442
943	4687461,113	2524662,97
946	4687462,854	2524674,907
1008	4687441,969	2524912,516
1012	4687436,316	2524921,964
1014	4687436,942	2524932,028
1018	4687412,692	2524942,501
1153	4686873,447	2525445,046
1157	4686725,982	2525771,248
1165	4685793,209	2526852,726
910	4687541,932	2524460,76
918	4687497,406	2524585,353
938	4687472,514	2524671,294
946	4687462,854	2524674,907
1018	4687412,692	2524942,501
192	4689802,015	2521640,014
715	4688070,335	2523201,261
192	4689802,015	2521640,014
715	4688070,335	2523201,261
192	4689802,015	2521640,014
715	4688070,335	2523201,261
192	4689802,015	2521640,014

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Nº FOROFITO	X	Y
715	4688070,335	2523201,261
192	4689802,015	2521640,014
897	4687545,453	2524358,273
897	4687545,453	2524358,273
897	4687545,453	2524358,273
897	4687545,453	2524358,273
897	4687545,453	2524358,273
897	4687545,453	2524358,273
199	4689822,633	2521629,46
209	4689838,324	2521622,483
210	4689837,776	2521622,819
216	4690026,09	2521542,192
220	4690358,543	2521376,956
227	4690549,549	2521273,298
321	4690658,117	2521246,157
358	4690670,806	2521220,503
370	4690691,645	2521224,774
373	4690756,961	2521155,025
379	4690751,307	2521090,45
645	4689153,124	2521917,383
670	4688890,488	2522069,827
218	4690071,876	2521511,091
422	4690966,657	2520840,12
990	4687427,711	2524904,989
1003	4687448,845	2524904,719
1020	4687408,016	2524935,455
1026	4687400,947	2524932,3
199	4689822,633	2521629,46
209	4689838,324	2521622,483
210	4689837,776	2521622,819
321	4690658,117	2521246,157
370	4690691,645	2521224,774
1003	4687448,845	2524904,719
1020	4687408,016	2524935,455
1026	4687400,947	2524932,3
209	4689838,324	2521622,483
220	4690358,543	2521376,956
227	4690549,549	2521273,298
321	4690658,117	2521246,157
990	4687427,711	2524904,989
1026	4687400,947	2524932,3

 SPK LA UNIÓN	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Nº FOROFITO	X	Y
199	4689822,633	2521629,46
209	4689838,324	2521622,483
210	4689837,776	2521622,819
216	4690026,09	2521542,192
220	4690358,543	2521376,956
227	4690549,549	2521273,298
321	4690658,117	2521246,157
358	4690670,806	2521220,503
370	4690691,645	2521224,774
373	4690756,961	2521155,025
379	4690751,307	2521090,45
645	4689153,124	2521917,383
670	4688890,488	2522069,827
218	4690071,876	2521511,091
422	4690966,657	2520840,12
990	4687427,711	2524904,989
1003	4687448,845	2524904,719
1020	4687408,016	2524935,455
1026	4687400,947	2524932,3
199	4689822,633	2521629,46
209	4689838,324	2521622,483
210	4689837,776	2521622,819
216	4690026,09	2521542,192
220	4690358,543	2521376,956
227	4690549,549	2521273,298
321	4690658,117	2521246,157
358	4690670,806	2521220,503
370	4690691,645	2521224,774
373	4690756,961	2521155,025
379	4690751,307	2521090,45
645	4689153,124	2521917,383
670	4688890,488	2522069,827
218	4690071,876	2521511,091
422	4690966,657	2520840,12
990	4687427,711	2524904,989
1003	4687448,845	2524904,719
1020	4687408,016	2524935,455
1026	4687400,947	2524932,3
199	4689822,633	2521629,46
209	4689838,324	2521622,483

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
210	4689837,776	2521622,819
216	4690026,09	2521542,192
220	4690358,543	2521376,956
227	4690549,549	2521273,298
321	4690658,117	2521246,157
358	4690670,806	2521220,503
370	4690691,645	2521224,774
373	4690756,961	2521155,025
379	4690751,307	2521090,45
645	4689153,124	2521917,383
670	4688890,488	2522069,827
210	4689837,776	2521622,819
216	4690026,09	2521542,192
358	4690670,806	2521220,503
373	4690756,961	2521155,025
645	4689153,124	2521917,383
218	4690071,876	2521511,091
422	4690966,657	2520840,12
990	4687427,711	2524904,989
1003	4687448,845	2524904,719
1020	4687408,016	2524935,455
1026	4687400,947	2524932,3
218	4690071,876	2521511,091
422	4690966,657	2520840,12
391	4690925,467	2520882,471
391	4690925,467	2520882,471
391	4690925,467	2520882,471
391	4690925,467	2520882,471
391	4690925,467	2520882,471
807	4687636,446	2523825,812
807	4687636,446	2523825,812
807	4687636,446	2523825,812
807	4687636,446	2523825,812
833	4687612,397	2523862,95
833	4687612,397	2523862,95
833	4687612,397	2523862,95
833	4687612,397	2523862,95
833	4687612,397	2523862,95
833	4687612,397	2523862,95

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
833	4687612,397	2523862,95
727	4687933,673	2523400,458
730	4687925,469	2523392,775
727	4687933,673	2523400,458
727	4687933,673	2523400,458
730	4687925,469	2523392,775
727	4687933,673	2523400,458
730	4687925,469	2523392,775
727	4687933,673	2523400,458
730	4687925,469	2523392,775
730	4687925,469	2523392,775
408	4690950,085	2520847,103
408	4690950,085	2520847,103
408	4690950,085	2520847,103
408	4690950,085	2520847,103
239	4690588,86	2521244,901
333	4690645,546	2521243,373
337	4690652,219	2521237,681
428	4690979,491	2520819,112
1009	4687433,815	2524911,471
333	4690645,546	2521243,373
428	4690979,491	2520819,112
1009	4687433,815	2524911,471
428	4690979,491	2520819,112
239	4690588,86	2521244,901
333	4690645,546	2521243,373
337	4690652,219	2521237,681
428	4690979,491	2520819,112
1009	4687433,815	2524911,471
239	4690588,86	2521244,901
333	4690645,546	2521243,373
337	4690652,219	2521237,681
428	4690979,491	2520819,112
1009	4687433,815	2524911,471
239	4690588,86	2521244,901
333	4690645,546	2521243,373
337	4690652,219	2521237,681
428	4690979,491	2520819,112
1009	4687433,815	2524911,471
337	4690652,219	2521237,681

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
1009	4687433,815	2524911,471
219	4690239,752	2521435,708
226	4690511,234	2521302,461
229	4690580,839	2521261,779
359	4690668,842	2521222,841
381	4690856,748	2520998,163
388	4690890,957	2520890,472
396	4690914,929	2520871,816
617	4689253,333	2521847,369
1136	4686922,533	2525239,642
219	4690239,752	2521435,708
226	4690511,234	2521302,461
229	4690580,839	2521261,779
388	4690925,467	2520882,471
396	4690914,929	2520871,816
1136	4686922,533	2525239,642
219	4690239,752	2521435,708
617	4689253,333	2521847,369
219	4690239,752	2521435,708
226	4690511,234	2521302,461
229	4690580,839	2521261,779
359	4690668,842	2521222,841
381	4690856,748	2520998,163
388	4690890,957	2520890,472
396	4690914,929	2520871,816
617	4689253,333	2521847,369
1136	4686922,533	2525239,642
219	4690239,752	2521435,708
226	4690511,234	2521302,461
229	4690580,839	2521261,779
359	4690668,842	2521222,841
381	4690856,748	2520998,163
388	4690890,957	2520890,472
396	4690914,929	2520871,816
617	4689253,333	2521847,369
1136	4686922,533	2525239,642
219	4690239,752	2521435,708
226	4690511,234	2521302,461
229	4690580,839	2521261,779
359	4690668,842	2521222,841

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
381	4690856,748	2520998,163
388	4690890,957	2520890,472
396	4690914,929	2520871,816
617	4689253,333	2521847,369
1136	4686922,533	2525239,642
229	4690580,839	2521261,779
359	4690668,842	2521222,841
388	4690890,957	2520890,472
617	4689253,333	2521847,369
197	4689819,149	2521634,686
200	4689821,856	2521628,58
223	4690482,072	2521304,006
375	4690777,566	2521098,221
384	4690877,577	2520956,516
387	4690874,374	2520895,906
436	4690978,764	2520795,329
608	4689310,775	2521829,346
614	4689253,829	2521854,889
621	4689250,209	2521841,86
624	4689278,738	2521843,97
627	4689286,116	2521858,963
634	4689234,4	2521877,274
637	4689225,748	2521883,203
642	4689263,148	2521879,161
650	4689166,494	2521879,773
197	4689819,149	2521634,686
200	4689821,856	2521628,58
223	4690482,072	2521304,006
375	4690777,566	2521098,221
384	4690877,577	2520956,516
614	4689253,829	2521854,889
627	4689286,116	2521858,963
642	4689263,148	2521879,161
650	4689166,494	2521879,773
197	4689819,149	2521634,686
223	4690482,072	2521304,006
621	4689250,209	2521841,86
624	4689278,738	2521843,97
627	4689286,116	2521858,963
634	4689234,4	2521877,274

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Nº FOROFITO	X	Y
637	4689225,748	2521883,203
642	4689263,148	2521879,161
197	4689819,149	2521634,686
200	4689821,856	2521628,58
223	4690482,072	2521304,006
375	4690777,566	2521098,221
384	4690877,577	2520956,516
387	4690874,374	2520895,906
436	4690978,764	2520795,329
608	4689310,775	2521829,346
614	4689253,829	2521854,889
621	4689250,209	2521841,86
624	4689278,738	2521843,97
627	4689286,116	2521858,963
634	4689234,4	2521877,274
637	4689225,748	2521883,203
642	4689263,148	2521879,161
650	4689166,494	2521879,773
197	4689819,149	2521634,686
200	4689821,856	2521628,58
223	4690482,072	2521304,006
375	4690777,566	2521098,221
384	4690877,577	2520956,516
387	4690874,374	2520895,906
436	4690978,764	2520795,329
608	4689310,775	2521829,346
614	4689253,829	2521854,889
621	4689250,209	2521841,86
624	4689278,738	2521843,97
627	4689286,116	2521858,963
634	4689234,4	2521877,274
637	4689225,748	2521883,203
642	4689263,148	2521879,161
650	4689166,494	2521879,773
197	4689819,149	2521634,686
200	4689821,856	2521628,58
223	4690482,072	2521304,006
375	4690777,566	2521098,221
384	4690877,577	2520956,516
387	4690874,374	2520895,906

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
436	4690978,764	2520795,329
608	4689310,775	2521829,346
614	4689253,829	2521854,889
621	4689250,209	2521841,86
624	4689278,738	2521843,97
627	4689286,116	2521858,963
634	4689234,4	2521877,274
637	4689225,748	2521883,203
642	4689263,148	2521879,161
650	4689166,494	2521879,773
197	4689819,149	2521634,686
384	4690877,577	2520956,516
387	4690874,374	2520895,906
621	4689250,209	2521841,86
650	4689166,494	2521879,773
232	4690611,734	2521271,175
236	4690596,289	2521252,038
241	4690585,522	2521240,058
243	4690596,508	2521251,815
482	4691162,718	2520645,81
514	4691289,232	2520544,406
528	4691412,476	2520432,516
531	4691417,067	2520428,056
541	4691448,708	2520404,365
545	4691485,967	2520381,075
567	4690947,646	2520800,318
663	4688877,398	2522085,969
686	4688198,23	2523021,715
891	4687539,784	2524336,407
983	4687407,047	2524909,239
236	4690596,289	2521252,038
482	4691162,718	2520645,81
531	4691417,067	2520428,056
541	4691448,708	2520404,365
983	4687407,047	2524909,239
232	4690611,734	2521271,175
241	4690585,522	2521240,058
514	4691289,232	2520544,406
528	4691412,476	2520432,516
567	4690947,646	2520800,318


	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
663	4688877,398	2522085,969
891	4687539,784	2524336,407
983	4687407,047	2524909,239
232	4690611,734	2521271,175
236	4690596,289	2521252,038
241	4690585,522	2521240,058
243	4690596,508	2521251,815
482	4691162,718	2520645,81
514	4691289,232	2520544,406
528	4691412,476	2520432,516
531	4691417,067	2520428,056
541	4691448,708	2520404,365
545	4691485,967	2520381,075
567	4690947,646	2520800,318
663	4688877,398	2522085,969
686	4688198,23	2523021,715
891	4687539,784	2524336,407
983	4687407,047	2524909,239
232	4690611,734	2521271,175
236	4690596,289	2521252,038
241	4690585,522	2521240,058
243	4690596,508	2521251,815
482	4691162,718	2520645,81
514	4691289,232	2520544,406
528	4691412,476	2520432,516
531	4691417,067	2520428,056
541	4691448,708	2520404,365
545	4691485,967	2520381,075
567	4690947,646	2520800,318
663	4688877,398	2522085,969
686	4688198,23	2523021,715
891	4687539,784	2524336,407
983	4687407,047	2524909,239
232	4690611,734	2521271,175
236	4690596,289	2521252,038
241	4690585,522	2521240,058
243	4690596,508	2521251,815
482	4691162,718	2520645,81
514	4691289,232	2520544,406
528	4691412,476	2520432,516


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
531	4691417,067	2520428,056
541	4691448,708	2520404,365
545	4691485,967	2520381,075
567	4690947,646	2520800,318
663	4688877,398	2522085,969
686	4688198,23	2523021,715
891	4687539,784	2524336,407
983	4687407,047	2524909,239
232	4690611,734	2521271,175
236	4690596,289	2521252,038
482	4691162,718	2520645,81
531	4691417,067	2520428,056
686	4688198,23	2523021,715
983	4687407,047	2524909,239
451	4690979,714	2520760,137
451	4690979,714	2520760,137
451	4690979,714	2520760,137
451	4690979,714	2520760,137
451	4690979,714	2520760,137
877	4687590,276	2524170,719
211	4689845,341	2521618,558
230	4690620,777	2521273,21
234	4690602,651	2521263,719
240	4690589,391	2521242,242
360	4690667,81	2521217,317
459	4691070,039	2520722,4
466	4691101,636	2520692,734
470	4691117,311	2520683,656
474	4691129,556	2520672,168
479	4691142,357	2520661,341
485	4691192,928	2520622,129
488	4691200,047	2520617,098
496	4691249,735	2520577,561
511	4691279,471	2520549,347
521	4691323,662	2520510,847
534	4691423,534	2520424,246
537	4691433,622	2520418,75
557	4690995,355	2520776,064
561	4690954,439	2520781,126
564	4690952,341	2520795,193





	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
657	4688872,207	2522054,252
660	4688874,036	2522063,311
894	4687543,376	2524360,28
459	4691070,039	2520722,4
470	4691117,311	2520683,656
474	4691129,556	2520672,168
479	4691142,357	2520661,341
660	4688874,036	2522063,311
211	4689845,341	2521618,558
234	4690602,651	2521263,719
240	4690589,391	2521242,242
466	4691101,636	2520692,734
511	4691279,471	2520549,347
521	4691323,662	2520510,847
534	4691423,534	2520424,246
537	4691433,622	2520418,75
657	4688872,207	2522054,252
660	4688874,036	2522063,311
894	4687543,376	2524360,28
877	4687590,276	2524170,719
211	4689845,341	2521618,558
230	4690620,777	2521273,21
234	4690602,651	2521263,719
240	4690589,391	2521242,242
360	4690667,81	2521217,317
459	4691070,039	2520722,4
466	4691101,636	2520692,734
470	4691117,311	2520683,656
474	4691129,556	2520672,168
479	4691142,357	2520661,341
485	4691192,928	2520622,129
488	4691200,047	2520617,098
496	4691249,735	2520577,561
511	4691279,471	2520549,347
521	4691323,662	2520510,847
534	4691423,534	2520424,246
537	4691433,622	2520418,75
557	4690995,355	2520776,064
561	4690954,439	2520781,126
564	4690952,341	2520795,193


 SPK LA UNIÓN	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
657	4688872,207	2522054,252
660	4688874,036	2522063,311
894	4687543,376	2524360,28
877	4687590,276	2524170,719
211	4689845,341	2521618,558
230	4690620,777	2521273,21
234	4690602,651	2521263,719
240	4690589,391	2521242,242
360	4690667,81	2521217,317
459	4691070,039	2520722,4
466	4691101,636	2520692,734
470	4691117,311	2520683,656
474	4691129,556	2520672,168
479	4691142,357	2520661,341
485	4691192,928	2520622,129
488	4691200,047	2520617,098
496	4691249,735	2520577,561
511	4691279,471	2520549,347
521	4691323,662	2520510,847
534	4691423,534	2520424,246
537	4691433,622	2520418,75
557	4690995,355	2520776,064
561	4690954,439	2520781,126
564	4690952,341	2520795,193
657	4688872,207	2522054,252
660	4688874,036	2522063,311
894	4687543,376	2524360,28
877	4687590,276	2524170,719
877	4687590,276	2524170,719
211	4689845,341	2521618,558
230	4690620,777	2521273,21
234	4690602,651	2521263,719
240	4690589,391	2521242,242
360	4690667,81	2521217,317
459	4691070,039	2520722,4
466	4691101,636	2520692,734
470	4691117,311	2520683,656
474	4691129,556	2520672,168
479	4691142,357	2520661,341
485	4691192,928	2520622,129


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
488	4691200,047	2520617,098
496	4691249,735	2520577,561
511	4691279,471	2520549,347
521	4691323,662	2520510,847
534	4691423,534	2520424,246
537	4691433,622	2520418,75
557	4690995,355	2520776,064
561	4690954,439	2520781,126
564	4690952,341	2520795,193
657	4688872,207	2522054,252
660	4688874,036	2522063,311
894	4687543,376	2524360,28
230	4690620,777	2521273,21
485	4691192,928	2520622,129
488	4691200,047	2520617,098
534	4691423,534	2520424,246
537	4691433,622	2520418,75
557	4690995,355	2520776,064
561	4690954,439	2520781,126
660	4688874,036	2522063,311
894	4687543,376	2524360,28
760	4687647,945	2523817,759
766	4687641,359	2523820,354
280	4690661,786	2521251,108
415	4690951,153	2520857,495
419	4690937,823	2520856,377
665	4688879,037	2522098,902
964	4687449,85	2524848,17
978	4687396,703	2524909,759
1041	4687403,258	2524946,888
1062	4687367,373	2524976,37
1087	4687345,005	2525017,368
1133	4686936,303	2525226,371
419	4690937,823	2520856,377
665	4688879,037	2522098,902
978	4687396,703	2524909,759
964	4687449,85	2524848,17
1041	4687403,258	2524946,888
760	4687647,945	2523817,759
766	4687641,359	2523820,354




	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
280	4690661,786	2521251,108
415	4690951,153	2520857,495
419	4690937,823	2520856,377
665	4688879,037	2522098,902
964	4687449,85	2524848,17
978	4687396,703	2524909,759
1041	4687403,258	2524946,888
1062	4687367,373	2524976,37
1087	4687345,005	2525017,368
1133	4686936,303	2525226,371
760	4687647,945	2523817,759
766	4687641,359	2523820,354
280	4690661,786	2521251,108
415	4690951,153	2520857,495
419	4690937,823	2520856,377
665	4688879,037	2522098,902
964	4687449,85	2524848,17
978	4687396,703	2524909,759
1041	4687403,258	2524946,888
1062	4687367,373	2524976,37
1087	4687345,005	2525017,368
1133	4686936,303	2525226,371
760	4687647,945	2523817,759
760	4687647,945	2523817,759
766	4687641,359	2523820,354
280	4690661,786	2521251,108
415	4690951,153	2520857,495
419	4690937,823	2520856,377
665	4688879,037	2522098,902
964	4687449,85	2524848,17
978	4687396,703	2524909,759
1041	4687403,258	2524946,888
1062	4687367,373	2524976,37
1087	4687345,005	2525017,368
1133	4686936,303	2525226,371
280	4690661,786	2521251,108
665	4688879,037	2522098,902
964	4687449,85	2524848,17
1062	4687367,373	2524976,37
915	4687489,094	2524534,186

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Nº FOROFITO	X	Y
994	4687440,227	2524900,579
915	4687489,094	2524534,186
994	4687440,227	2524900,579
915	4687489,094	2524534,186
994	4687440,227	2524900,579
915	4687489,094	2524534,186
994	4687440,227	2524900,579
915	4687489,094	2524534,186
994	4687440,227	2524900,579
242	4690590,4	2521244,669
393	4690937,234	2520880,834
400	4690929,204	2520837,189
404	4690960,259	2520838,397
411	4690931,074	2520851,891
425	4690972,942	2520826,685
440	4690971,057	2520795,165
444	4690983,684	2520790,645
655	4688872,43	2522039,977
393	4690937,234	2520880,834
440	4690971,057	2520795,165
655	4688872,43	2522039,977
242	4690590,4	2521244,669
393	4690937,234	2520880,834
400	4690929,204	2520837,189
404	4690960,259	2520838,397
411	4690931,074	2520851,891
425	4690972,942	2520826,685
440	4690971,057	2520795,165
444	4690983,684	2520790,645
655	4688872,43	2522039,977
242	4690590,4	2521244,669
393	4690937,234	2520880,834
400	4690929,204	2520837,189
404	4690960,259	2520838,397
411	4690931,074	2520851,891
425	4690972,942	2520826,685
440	4690971,057	2520795,165
444	4690983,684	2520790,645
655	4688872,43	2522039,977
242	4690590,4	2521244,669

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


N° FOROFITO	X	Y
393	4690937,234	2520880,834
400	4690929,204	2520837,189
404	4690960,259	2520838,397
411	4690931,074	2520851,891
425	4690972,942	2520826,685
440	4690971,057	2520795,165
444	4690983,684	2520790,645
655	4688872,43	2522039,977
393	4690937,234	2520880,834
411	4690931,074	2520851,891
440	4690971,057	2520795,165
444	4690983,684	2520790,645
402	4690958,671	2520817,386
960	4687439,861	2524837,402
967	4687444,4	2524855,403
970	4687425,755	2524864,617
960	4687439,861	2524837,402
967	4687444,4	2524855,403
970	4687425,755	2524864,617
402	4690958,671	2520817,386
960	4687439,861	2524837,402
967	4687444,4	2524855,403
970	4687425,755	2524864,617
402	4690958,671	2520817,386
960	4687439,861	2524837,402
967	4687444,4	2524855,403
970	4687425,755	2524864,617
402	4690958,671	2520817,386
960	4687439,861	2524837,402
967	4687444,4	2524855,403
970	4687425,755	2524864,617
499	4691256,387	2520568,992
499	4691256,387	2520568,992
499	4691256,387	2520568,992
499	4691256,387	2520568,992
499	4691256,387	2520568,992
551	4691512,581	2520347,574
683	4688231,417	2522955,188
689	4688193,484	2523064,129
694	4688124,078	2523101,385

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Nº FOROFITO	X	Y
697	4688125,218	2523165,109
733	4687912,858	2523384,681
905	4687554,146	2524401,692
694	4688124,078	2523101,385
733	4687912,858	2523384,681
683	4688231,417	2522955,188
697	4688125,218	2523165,109
905	4687554,146	2524401,692
551	4691512,581	2520347,574
683	4688231,417	2522955,188
689	4688193,484	2523064,129
694	4688124,078	2523101,385
697	4688125,218	2523165,109
733	4687912,858	2523384,681
905	4687554,146	2524401,692
551	4691512,581	2520347,574
683	4688231,417	2522955,188
689	4688193,484	2523064,129
694	4688124,078	2523101,385
697	4688125,218	2523165,109
733	4687912,858	2523384,681
905	4687554,146	2524401,692
551	4691512,581	2520347,574
683	4688231,417	2522955,188
689	4688193,484	2523064,129
694	4688124,078	2523101,385
697	4688125,218	2523165,109
733	4687912,858	2523384,681
905	4687554,146	2524401,692
683	4688231,417	2522955,188
772	4687635,934	2523830,906
787	4687614,361	2523831,4
813	4687613,272	2523803,747
824	4687620,986	2523834,006
835	4687621,813	2523856,13
900	4687559,344	2524360,935
772	4687635,934	2523830,906
813	4687613,272	2523803,747
835	4687621,813	2523856,13
772	4687635,934	2523830,906

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
787	4687614,361	2523831,4
824	4687620,986	2523834,006
900	4687559,344	2524360,935
772	4687635,934	2523830,906
787	4687614,361	2523831,4
813	4687613,272	2523803,747
824	4687620,986	2523834,006
835	4687621,813	2523856,13
900	4687559,344	2524360,935
772	4687635,934	2523830,906
787	4687614,361	2523831,4
813	4687613,272	2523803,747
824	4687620,986	2523834,006
835	4687621,813	2523856,13
900	4687559,344	2524360,935
772	4687635,934	2523830,906
787	4687614,361	2523831,4
813	4687613,272	2523803,747
824	4687620,986	2523834,006
835	4687621,813	2523856,13
835	4687621,813	2523856,13
900	4687559,344	2524360,935
871	4687623,318	2524172,904
874	4687595,453	2524171,233
880	4687571,77	2524256,942
883	4687605,166	2524276,829
736	4687744,133	2523697,093
745	4687710,665	2523667,691
751	4687635,145	2523799,267
791	4687619,881	2523848,177
794	4687625,088	2523852,454
797	4687626,533	2523854,324
800	4687634,805	2523856,364
839	4687628,389	2523896,135
841	4687624,02	2523900,704
844	4687605,674	2523905,821
847	4687597,16	2523900,796
850	4687606,065	2523913,896
852	4687604,894	2523919,216
855	4687592,107	2523931,483

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


N° FOROFITO	X	Y
858	4687608,136	2524071,996
860	4687594,857	2524077,408
863	4687589,234	2524076,233
866	4687634,524	2524169,943
869	4687626,177	2524172,55
194	4689807,39	2521637,429
222	4690435,876	2521339,314
225	4690494,717	2521316,747
238	4690588,333	2521248,003
492	4691213,119	2520598,412
500	4691260,631	2520562,322
503	4691260,97	2520563,536
507	4691272,452	2520553,05
517	4691302,78	2520530,365
525	4691390,603	2520452,041
548	4691517,455	2520366,458
597	4689579,44	2521702,641
605	4689350,661	2521789,658
631	4689259,053	2521861,489
648	4689127,742	2521894,558
667	4688892,985	2522094,483
691	4688157,649	2523115,185
700	4688110,318	2523174,737
703	4688103,741	2523178,438
707	4688098,166	2523183,791
710	4688073,025	2523163,62
712	4688089,724	2523188,391
721	4688015,959	2523246,15
724	4687983,858	2523339,889
908	4687546,237	2524462,276
929	4687481,621	2524667,242
949	4687457,125	2524791,131
955	4687484,472	2524797,232
981	4687404,418	2524910,918
1038	4687385,773	2524934,627
1066	4687367,062	2524993,522
1068	4687365,588	2525002,385
1073	4687362,161	2525015,025
1091	4687349,266	2525056,837
1099	4687329,399	2525108,328

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



N° FOROFITO	X	Y
1106	4687254,857	2525149,941
1110	4687225,459	2525134,562
1113	4687191,446	2525149,535
1116	4687186,787	2525174,023
1119	4687082,825	2525197,381
1122	4687072,2	2525189,826
1124	4687035,608	2525169,411
1147	4686884,292	2525379,791
871	4687623,318	2524172,904
883	4687605,166	2524276,829
841	4687624,02	2523900,704
866	4687634,524	2524169,943
869	4687626,177	2524172,55
194	4689807,39	2521637,429
548	4691517,455	2520366,458
597	4689579,44	2521702,641
691	4688157,649	2523115,185
721	4688015,959	2523246,15
1068	4687365,588	2525002,385
1116	4687186,787	2525174,023
871	4687623,318	2524172,904
745	4687710,665	2523667,691
751	4687635,145	2523799,267
791	4687619,881	2523848,177
794	4687625,088	2523852,454
800	4687634,805	2523856,364
839	4687628,389	2523896,135
841	4687624,02	2523900,704
847	4687597,16	2523900,796
850	4687606,065	2523913,896
852	4687604,894	2523919,216
858	4687608,136	2524071,996
860	4687594,857	2524077,408
863	4687589,234	2524076,233
866	4687634,524	2524169,943
869	4687626,177	2524172,55
225	4690494,717	2521316,747
492	4691213,119	2520598,412
525	4691390,603	2520452,041
605	4689350,661	2521789,658

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
631	4689259,053	2521861,489
648	4689127,742	2521894,558
691	4688157,649	2523115,185
707	4688098,166	2523183,791
710	4688073,025	2523163,62
712	4688089,724	2523188,391
724	4687983,858	2523339,889
908	4687546,237	2524462,276
929	4687481,621	2524667,242
955	4687484,472	2524797,232
1066	4687367,062	2524993,522
1073	4687362,161	2525015,025
1106	4687254,857	2525149,941
1110	4687225,459	2525134,562
1113	4687191,446	2525149,535
1116	4687186,787	2525174,023
871	4687623,318	2524172,904
874	4687595,453	2524171,233
880	4687571,77	2524256,942
883	4687605,166	2524276,829
736	4687744,133	2523697,093
745	4687710,665	2523667,691
751	4687635,145	2523799,267
791	4687619,881	2523848,177
794	4687625,088	2523852,454
797	4687626,533	2523854,324
800	4687634,805	2523856,364
839	4687628,389	2523896,135
841	4687624,02	2523900,704
844	4687605,674	2523905,821
847	4687597,16	2523900,796
850	4687606,065	2523913,896
852	4687604,894	2523919,216
855	4687592,107	2523931,483
858	4687608,136	2524071,996
860	4687594,857	2524077,408
863	4687589,234	2524076,233
866	4687634,524	2524169,943
869	4687626,177	2524172,55
194	4689807,39	2521637,429

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
222	4690435,876	2521339,314
225	4690494,717	2521316,747
238	4690588,333	2521248,003
492	4691213,119	2520598,412
500	4691260,631	2520562,322
503	4691260,97	2520563,536
507	4691272,452	2520553,05
517	4691302,78	2520530,365
525	4691390,603	2520452,041
548	4691517,455	2520366,458
597	4689579,44	2521702,641
605	4689350,661	2521789,658
631	4689259,053	2521861,489
648	4689127,742	2521894,558
667	4688892,985	2522094,483
691	4688157,649	2523115,185
700	4688110,318	2523174,737
703	4688103,741	2523178,438
707	4688098,166	2523183,791
710	4688073,025	2523163,62
712	4688089,724	2523188,391
721	4688015,959	2523246,15
724	4687983,858	2523339,889
908	4687546,237	2524462,276
929	4687481,621	2524667,242
949	4687457,125	2524791,131
955	4687484,472	2524797,232
981	4687404,418	2524910,918
1038	4687385,773	2524934,627
1066	4687367,062	2524993,522
1068	4687365,588	2525002,385
1073	4687362,161	2525015,025
1091	4687349,266	2525056,837
1099	4687329,399	2525108,328
1106	4687254,857	2525149,941
1110	4687225,459	2525134,562
1113	4687191,446	2525149,535
1116	4687186,787	2525174,023
1119	4687082,825	2525197,381
1122	4687072,2	2525189,826

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
1124	4687035,608	2525169,411
1147	4686884,292	2525379,791
871	4687623,318	2524172,904
874	4687595,453	2524171,233
880	4687571,77	2524256,942
883	4687605,166	2524276,829
736	4687744,133	2523697,093
745	4687710,665	2523667,691
751	4687635,145	2523799,267
791	4687619,881	2523848,177
794	4687625,088	2523852,454
797	4687626,533	2523854,324
800	4687634,805	2523856,364
839	4687628,389	2523896,135
841	4687624,02	2523900,704
844	4687605,674	2523905,821
847	4687597,16	2523900,796
850	4687606,065	2523913,896
852	4687604,894	2523919,216
855	4687592,107	2523931,483
858	4687608,136	2524071,996
860	4687594,857	2524077,408
863	4687589,234	2524076,233
866	4687634,524	2524169,943
869	4687626,177	2524172,55
194	4689807,39	2521637,429
222	4690435,876	2521339,314
225	4690494,717	2521316,747
238	4690588,333	2521248,003
492	4691213,119	2520598,412
500	4691260,631	2520562,322
503	4691260,97	2520563,536
507	4691272,452	2520553,05
517	4691302,78	2520530,365
525	4691390,603	2520452,041
548	4691517,455	2520366,458
597	4689579,44	2521702,641
605	4689350,661	2521789,658
631	4689259,053	2521861,489
648	4689127,742	2521894,558

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
667	4688892,985	2522094,483
691	4688157,649	2523115,185
700	4688110,318	2523174,737
703	4688103,741	2523178,438
707	4688098,166	2523183,791
710	4688073,025	2523163,62
712	4688089,724	2523188,391
721	4688015,959	2523246,15
724	4687983,858	2523339,889
908	4687546,237	2524462,276
929	4687481,621	2524667,242
949	4687457,125	2524791,131
955	4687484,472	2524797,232
981	4687404,418	2524910,918
1038	4687385,773	2524934,627
1066	4687367,062	2524993,522
1068	4687365,588	2525002,385
1073	4687362,161	2525015,025
1091	4687349,266	2525056,837
1099	4687329,399	2525108,328
1106	4687254,857	2525149,941
1110	4687225,459	2525134,562
1113	4687191,446	2525149,535
1116	4687186,787	2525174,023
1119	4687082,825	2525197,381
1122	4687072,2	2525189,826
1124	4687035,608	2525169,411
1147	4686884,292	2525379,791
871	4687623,318	2524172,904
874	4687595,453	2524171,233
874	4687595,453	2524171,233
880	4687571,77	2524256,942
883	4687605,166	2524276,829
883	4687605,166	2524276,829
736	4687744,133	2523697,093
745	4687710,665	2523667,691
751	4687635,145	2523799,267
791	4687619,881	2523848,177
794	4687625,088	2523852,454
797	4687626,533	2523854,324

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
797	4687626,533	2523854,324
800	4687634,805	2523856,364
839	4687628,389	2523896,135
839	4687628,389	2523896,135
841	4687624,02	2523900,704
841	4687624,02	2523900,704
844	4687605,674	2523905,821
844	4687605,674	2523905,821
847	4687597,16	2523900,796
850	4687606,065	2523913,896
852	4687604,894	2523919,216
855	4687592,107	2523931,483
858	4687608,136	2524071,996
860	4687594,857	2524077,408
863	4687589,234	2524076,233
866	4687634,524	2524169,943
869	4687626,177	2524172,55
194	4689807,39	2521637,429
222	4690435,876	2521339,314
225	4690494,717	2521316,747
238	4690588,333	2521248,003
492	4691213,119	2520598,412
500	4691260,631	2520562,322
503	4691260,97	2520563,536
507	4691272,452	2520553,05
517	4691302,78	2520530,365
525	4691390,603	2520452,041
548	4691517,455	2520366,458
597	4689579,44	2521702,641
605	4689350,661	2521789,658
631	4689259,053	2521861,489
648	4689127,742	2521894,558
667	4688892,985	2522094,483
691	4688157,649	2523115,185
700	4688110,318	2523174,737
703	4688103,741	2523178,438
707	4688098,166	2523183,791
710	4688073,025	2523163,62
712	4688089,724	2523188,391
721	4688015,959	2523246,15

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
724	4687983,858	2523339,889
908	4687546,237	2524462,276
929	4687481,621	2524667,242
949	4687457,125	2524791,131
955	4687484,472	2524797,232
981	4687404,418	2524910,918
1038	4687385,773	2524934,627
1066	4687367,062	2524993,522
1068	4687365,588	2525002,385
1073	4687362,161	2525015,025
1091	4687349,266	2525056,837
1099	4687329,399	2525108,328
1106	4687254,857	2525149,941
1110	4687225,459	2525134,562
1113	4687191,446	2525149,535
1116	4687186,787	2525174,023
1119	4687082,825	2525197,381
1122	4687072,2	2525189,826
1124	4687035,608	2525169,411
1147	4686884,292	2525379,791
222	4690435,876	2521339,314
238	4690588,333	2521248,003
492	4691213,119	2520598,412
507	4691272,452	2520553,05
710	4688073,025	2523163,62
712	4688089,724	2523188,391
724	4687983,858	2523339,889
949	4687457,125	2524791,131
1038	4687385,773	2524934,627
1068	4687365,588	2525002,385
1113	4687191,446	2525149,535
1119	4687082,825	2525197,381
1122	4687072,2	2525189,826
1147	4686884,292	2525379,791
791	4687619,881	2523848,177
212	4689887,392	2521603,417
962	4687452,185	2524836,645
997	4687449,903	2524884,462
1059	4687374,81	2524969,896
1064	4687367,899	2524987,652

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
1080	4687357,228	2525032,434
1083	4687356,201	2525042,179
1085	4687366,243	2525045,423
1089	4687350,997	2525052,73
1094	4687345,083	2525071,474
1097	4687331,666	2525102,336
1059	4687374,81	2524969,896
1064	4687367,899	2524987,652
212	4689887,392	2521603,417
962	4687452,185	2524836,645
1064	4687367,899	2524987,652
1080	4687357,228	2525032,434
1083	4687356,201	2525042,179
1089	4687350,997	2525052,73
212	4689887,392	2521603,417
962	4687452,185	2524836,645
997	4687449,903	2524884,462
1059	4687374,81	2524969,896
1064	4687367,899	2524987,652
1080	4687357,228	2525032,434
1083	4687356,201	2525042,179
1085	4687366,243	2525045,423
1089	4687350,997	2525052,73
1094	4687345,083	2525071,474
1094	4687345,083	2525071,474
1097	4687331,666	2525102,336
212	4689887,392	2521603,417
962	4687452,185	2524836,645
997	4687449,903	2524884,462
1059	4687374,81	2524969,896
1064	4687367,899	2524987,652
1080	4687357,228	2525032,434
1083	4687356,201	2525042,179
1085	4687366,243	2525045,423
1089	4687350,997	2525052,73
1094	4687345,083	2525071,474
1097	4687331,666	2525102,336
212	4689887,392	2521603,417
962	4687452,185	2524836,645
997	4687449,903	2524884,462

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
1059	4687374,81	2524969,896
1064	4687367,899	2524987,652
1080	4687357,228	2525032,434
1083	4687356,201	2525042,179
1085	4687366,243	2525045,423
1089	4687350,997	2525052,73
1094	4687345,083	2525071,474
1097	4687331,666	2525102,336
212	4689887,392	2521603,417
1059	4687374,81	2524969,896
1094	4687345,083	2525071,474
885	4687580,886	2524356,346
885	4687580,886	2524356,346
885	4687580,886	2524356,346
885	4687580,886	2524356,346
885	4687580,886	2524356,346
739	4687733,041	2523686,111
742	4687721,311	2523678,012
748	4687647,235	2523811,236
753	4687629,609	2523794,993
755	4687632,096	2523803,605
758	4687630,946	2523811,802
763	4687645,354	2523824,528
769	4687635,146	2523828,588
775	4687631,713	2523825,848
778	4687621,108	2523821,059
780	4687619,405	2523828,818
782	4687606,143	2523821,947
785	4687607,87	2523832,003
789	4687614,664	2523842,463
803	4687637,114	2523841,409
805	4687645,875	2523835,368
811	4687620,737	2523800,924
815	4687605,41	2523812,326
818	4687600,625	2523820,107
821	4687601,501	2523819,437
827	4687626,514	2523837,173
830	4687625,265	2523817,487
191	4689799,164	2521641,584
196	4689817,723	2521635,36

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
198	4689823,106	2521633,771
201	4689820,408	2521626,267
202	4689820,076	2521626,159
203	4689815,565	2521626,414
204	4689826,023	2521626,336
205	4689832,866	2521628,719
206	4689838,687	2521626,906
207	4689840,552	2521626,007
208	4689844,944	2521624,425
244	4690615,387	2521258,977
247	4690616,713	2521259,742
250	4690616,179	2521261,848
254	4690623,945	2521269,978
258	4690628,212	2521266,406
262	4690637,005	2521264,459
265	4690630,719	2521262,957
269	4690627,818	2521257,778
273	4690644,351	2521260,422
276	4690651,714	2521258,597
284	4690664,745	2521249,205
287	4690665,429	2521252,409
290	4690671,976	2521244,505
294	4690676,824	2521245,132
297	4690675,578	2521240,384
300	4690672,059	2521240,963
303	4690669,269	2521235,784
307	4690662,513	2521245,239
310	4690661,809	2521239,38
314	4690658,517	2521240,843
318	4690655,459	2521244,074
324	4690640,688	2521256,355
327	4690647,296	2521256,638
330	4690646,365	2521249,895
340	4690659,006	2521232,541
344	4690663,073	2521231,736
348	4690669,781	2521230,69
352	4690663,057	2521229,523
355	4690670,719	2521223,602
357	4690669,639	2521226,376
361	4690640,312	2521250,162

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
364	4690633,723	2521252,424
367	4690636,3	2521258,49
369	4690697,15	2521224,844
570	4689778,687	2521641,516
574	4689763,81	2521624,809
577	4689758,108	2521613,012
581	4689761,551	2521646,623
585	4689701,796	2521664,551
588	4689684,656	2521669,215
591	4689654,562	2521678,623
594	4689635,778	2521684,185
600	4689520,387	2521755,639
602	4689514,404	2521765,31
640	4689233,977	2521894,317
672	4688900,442	2522061,233
677	4688262,659	2522922,755
718	4688059,847	2523211,962
888	4687567,376	2524360,431
952	4687500,528	2524765,797
985	4687420,585	2524908,915
987	4687421,554	2524906,031
1001	4687452,015	2524901,707
1002	4687449,17	2524904,052
1004	4687453,786	2524903,022
1005	4687457,635	2524902,44
1006	4687456,757	2524902,889
1007	4687455,788	2524905,662
1016	4687428,383	2524935,744
1022	4687422,784	2524923,062
1024	4687400,951	2524932,853
1028	4687410,102	2524920,17
1031	4687425,39	2524918,284
1034	4687423,133	2524910,998
1036	4687401,047	2524916,476
1043	4687413,21	2524952,677
1045	4687423,45	2524953,042
1047	4687407,083	2524957,702
1049	4687411,045	2524972,167
1052	4687381,695	2524948,599
1055	4687397,349	2524951,58

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
1075	4687360,436	2525019,907
1077	4687360,034	2525025
1101	4687297,189	2525114,103
1170	4689729,357	2521669,767
196	4689817,723	2521635,36
201	4689820,408	2521626,267
204	4689826,023	2521626,336
206	4689838,687	2521626,906
207	4689840,552	2521626,007
208	4689844,944	2521624,425
262	4690637,005	2521264,459
276	4690651,714	2521258,597
294	4690676,824	2521245,132
318	4690655,459	2521244,074
324	4690640,688	2521256,355
327	4690647,296	2521256,638
352	4690663,057	2521229,523
357	4690669,639	2521226,376
364	4690633,723	2521252,424
585	4689701,796	2521664,551
985	4687420,585	2524908,915
1004	4687453,786	2524903,022
1005	4687457,635	2524902,44
1006	4687456,757	2524902,889
1007	4687455,788	2524905,662
1016	4687428,383	2524935,744
1022	4687422,784	2524923,062
1024	4687400,951	2524932,853
1028	4687410,102	2524920,17
1047	4687407,083	2524957,702
1052	4687381,695	2524948,599
1101	4687297,189	2525114,103
742	4687721,311	2523678,012
748	4687647,235	2523811,236
758	4687630,946	2523811,802
763	4687645,354	2523824,528
769	4687635,146	2523828,588
775	4687631,713	2523825,848
780	4687619,405	2523828,818
785	4687607,87	2523832,003

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
789	4687614,664	2523842,463
805	4687645,875	2523835,368
811	4687620,737	2523800,924
830	4687625,265	2523817,487
196	4689817,723	2521635,36
202	4689820,076	2521626,159
203	4689815,565	2521626,414
207	4689840,552	2521626,007
244	4690615,387	2521258,977
265	4690630,719	2521262,957
269	4690627,818	2521257,778
276	4690651,714	2521258,597
303	4690669,269	2521235,784
324	4690640,688	2521256,355
344	4690663,073	2521231,736
352	4690663,057	2521229,523
367	4690636,3	2521258,49
369	4690697,15	2521224,844
570	4689778,687	2521641,516
574	4689763,81	2521624,809
594	4689635,778	2521684,185
600	4689520,387	2521755,639
640	4689233,977	2521894,317
672	4688900,442	2522061,233
718	4688059,847	2523211,962
888	4687567,376	2524360,431
987	4687421,554	2524906,031
1001	4687452,015	2524901,707
1004	4687453,786	2524903,022
1005	4687457,635	2524902,44
1006	4687456,757	2524902,889
1022	4687422,784	2524923,062
1031	4687425,39	2524918,284
1034	4687423,133	2524910,998
1043	4687413,21	2524952,677
1047	4687407,083	2524957,702
1049	4687411,045	2524972,167
1055	4687397,349	2524951,58
739	4687733,041	2523686,111
742	4687721,311	2523678,012

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
748	4687647,235	2523811,236
753	4687629,609	2523794,993
755	4687632,096	2523803,605
758	4687630,946	2523811,802
763	4687645,354	2523824,528
769	4687635,146	2523828,588
775	4687631,713	2523825,848
778	4687621,108	2523821,059
780	4687619,405	2523828,818
782	4687606,143	2523821,947
785	4687607,87	2523832,003
789	4687614,664	2523842,463
803	4687637,114	2523841,409
805	4687645,875	2523835,368
811	4687620,737	2523800,924
815	4687605,41	2523812,326
818	4687600,625	2523820,107
821	4687601,501	2523819,437
827	4687626,514	2523837,173
830	4687625,265	2523817,487
191	4689799,164	2521641,584
196	4689817,723	2521635,36
198	4689823,106	2521633,771
201	4689820,408	2521626,267
202	4689820,076	2521626,159
203	4689815,565	2521626,414
204	4689826,023	2521626,336
205	4689832,866	2521628,719
206	4689838,687	2521626,906
207	4689840,552	2521626,007
208	4689844,944	2521624,425
244	4690615,387	2521258,977
247	4690616,713	2521259,742
250	4690616,179	2521261,848
250	4690616,179	2521261,848
254	4690623,945	2521269,978
258	4690628,212	2521266,406
262	4690637,005	2521264,459
265	4690630,719	2521262,957
269	4690627,818	2521257,778

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
273	4690644,351	2521260,422
276	4690651,714	2521258,597
284	4690664,745	2521249,205
287	4690665,429	2521252,409
290	4690671,976	2521244,505
294	4690676,824	2521245,132
297	4690675,578	2521240,384
300	4690672,059	2521240,963
303	4690669,269	2521235,784
307	4690662,513	2521245,239
310	4690661,809	2521239,38
314	4690658,517	2521240,843
318	4690655,459	2521244,074
324	4690640,688	2521256,355
327	4690647,296	2521256,638
330	4690646,365	2521249,895
340	4690659,006	2521232,541
344	4690663,073	2521231,736
348	4690669,781	2521230,69
352	4690663,057	2521229,523
355	4690670,719	2521223,602
357	4690669,639	2521226,376
361	4690640,312	2521250,162
364	4690633,723	2521252,424
367	4690636,3	2521258,49
369	4690697,15	2521224,844
570	4689778,687	2521641,516
574	4689763,81	2521624,809
577	4689758,108	2521613,012
581	4689761,551	2521646,623
585	4689701,796	2521664,551
588	4689684,656	2521669,215
591	4689654,562	2521678,623
594	4689635,778	2521684,185
600	4689520,387	2521755,639
602	4689514,404	2521765,31
640	4689233,977	2521894,317
672	4688900,442	2522061,233
677	4688262,659	2522922,755
718	4688059,847	2523211,962

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
888	4687567,376	2524360,431
952	4687500,528	2524765,797
985	4687420,585	2524908,915
987	4687421,554	2524906,031
1001	4687452,015	2524901,707
1002	4687449,17	2524904,052
1004	4687453,786	2524903,022
1005	4687457,635	2524902,44
1006	4687456,757	2524902,889
1007	4687455,788	2524905,662
1016	4687428,383	2524935,744
1022	4687422,784	2524923,062
1024	4687400,951	2524932,853
1028	4687410,102	2524920,17
1031	4687425,39	2524918,284
1034	4687423,133	2524910,998
1036	4687401,047	2524916,476
1043	4687413,21	2524952,677
1045	4687423,45	2524953,042
1047	4687407,083	2524957,702
1049	4687411,045	2524972,167
1052	4687381,695	2524948,599
1055	4687397,349	2524951,58
1075	4687360,436	2525019,907
1077	4687360,034	2525025
1101	4687297,189	2525114,103
1170	4689729,357	2521669,767
739	4687733,041	2523686,111
742	4687721,311	2523678,012
748	4687647,235	2523811,236
753	4687629,609	2523794,993
755	4687632,096	2523803,605
758	4687630,946	2523811,802
763	4687645,354	2523824,528
769	4687635,146	2523828,588
775	4687631,713	2523825,848
778	4687621,108	2523821,059
780	4687619,405	2523828,818
782	4687606,143	2523821,947
785	4687607,87	2523832,003

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
789	4687614,664	2523842,463
803	4687637,114	2523841,409
805	4687645,875	2523835,368
811	4687620,737	2523800,924
815	4687605,41	2523812,326
818	4687600,625	2523820,107
821	4687601,501	2523819,437
827	4687626,514	2523837,173
830	4687625,265	2523817,487
191	4689799,164	2521641,584
196	4689817,723	2521635,36
198	4689823,106	2521633,771
201	4689820,408	2521626,267
202	4689820,076	2521626,159
203	4689815,565	2521626,414
204	4689826,023	2521626,336
205	4689832,866	2521628,719
206	4689838,687	2521626,906
207	4689840,552	2521626,007
208	4689844,944	2521624,425
244	4690615,387	2521258,977
247	4690616,713	2521259,742
250	4690616,179	2521261,848
254	4690623,945	2521269,978
258	4690628,212	2521266,406
262	4690637,005	2521264,459
265	4690630,719	2521262,957
269	4690627,818	2521257,778
273	4690644,351	2521260,422
276	4690651,714	2521258,597
284	4690664,745	2521249,205
287	4690665,429	2521252,409
290	4690671,976	2521244,505
294	4690676,824	2521245,132
297	4690675,578	2521240,384
300	4690672,059	2521240,963
303	4690669,269	2521235,784
307	4690662,513	2521245,239
310	4690661,809	2521239,38
314	4690658,517	2521240,843

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
318	4690655,459	2521244,074
324	4690640,688	2521256,355
327	4690647,296	2521256,638
330	4690646,365	2521249,895
340	4690659,006	2521232,541
344	4690663,073	2521231,736
348	4690669,781	2521230,69
352	4690663,057	2521229,523
355	4690670,719	2521223,602
357	4690669,639	2521226,376
361	4690640,312	2521250,162
364	4690633,723	2521252,424
367	4690636,3	2521258,49
369	4690697,15	2521224,844
570	4689778,687	2521641,516
574	4689763,81	2521624,809
577	4689758,108	2521613,012
581	4689761,551	2521646,623
585	4689701,796	2521664,551
588	4689684,656	2521669,215
591	4689654,562	2521678,623
594	4689635,778	2521684,185
600	4689520,387	2521755,639
602	4689514,404	2521765,31
640	4689233,977	2521894,317
672	4688900,442	2522061,233
677	4688262,659	2522922,755
718	4688059,847	2523211,962
888	4687567,376	2524360,431
952	4687500,528	2524765,797
985	4687420,585	2524908,915
987	4687421,554	2524906,031
1001	4687452,015	2524901,707
1002	4687449,17	2524904,052
1004	4687453,786	2524903,022
1005	4687457,635	2524902,44
1006	4687456,757	2524902,889
1007	4687455,788	2524905,662
1016	4687428,383	2524935,744
1022	4687422,784	2524923,062

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
1024	4687400,951	2524932,853
1028	4687410,102	2524920,17
1031	4687425,39	2524918,284
1034	4687423,133	2524910,998
1036	4687401,047	2524916,476
1043	4687413,21	2524952,677
1045	4687423,45	2524953,042
1047	4687407,083	2524957,702
1049	4687411,045	2524972,167
1052	4687381,695	2524948,599
1055	4687397,349	2524951,58
1075	4687360,436	2525019,907
1077	4687360,034	2525025
1101	4687297,189	2525114,103
1170	4689729,357	2521669,767
739	4687733,041	2523686,111
742	4687721,311	2523678,012
748	4687647,235	2523811,236
753	4687629,609	2523794,993
755	4687632,096	2523803,605
755	4687632,096	2523803,605
758	4687630,946	2523811,802
763	4687645,354	2523824,528
769	4687635,146	2523828,588
775	4687631,713	2523825,848
778	4687621,108	2523821,059
780	4687619,405	2523828,818
782	4687606,143	2523821,947
785	4687607,87	2523832,003
789	4687614,664	2523842,463
803	4687637,114	2523841,409
805	4687645,875	2523835,368
811	4687620,737	2523800,924
815	4687605,41	2523812,326
818	4687600,625	2523820,107
818	4687600,625	2523820,107
821	4687601,501	2523819,437
821	4687601,501	2523819,437
827	4687626,514	2523837,173
830	4687625,265	2523817,487

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Nº FOROFITO	X	Y
191	4689799,164	2521641,584
196	4689817,723	2521635,36
198	4689823,106	2521633,771
201	4689820,408	2521626,267
202	4689820,076	2521626,159
203	4689815,565	2521626,414
204	4689826,023	2521626,336
205	4689832,866	2521628,719
206	4689838,687	2521626,906
207	4689840,552	2521626,007
208	4689844,944	2521624,425
244	4690615,387	2521258,977
247	4690616,713	2521259,742
250	4690616,179	2521261,848
254	4690623,945	2521269,978
258	4690628,212	2521266,406
262	4690637,005	2521264,459
265	4690630,719	2521262,957
269	4690627,818	2521257,778
273	4690644,351	2521260,422
276	4690651,714	2521258,597
284	4690664,745	2521249,205
287	4690665,429	2521252,409
290	4690671,976	2521244,505
294	4690676,824	2521245,132
297	4690675,578	2521240,384
300	4690672,059	2521240,963
303	4690669,269	2521235,784
307	4690662,513	2521245,239
310	4690661,809	2521239,38
314	4690658,517	2521240,843
318	4690655,459	2521244,074
324	4690640,688	2521256,355
327	4690647,296	2521256,638
330	4690646,365	2521249,895
340	4690659,006	2521232,541
344	4690663,073	2521231,736
348	4690669,781	2521230,69
352	4690663,057	2521229,523
355	4690670,719	2521223,602

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
357	4690669,639	2521226,376
361	4690640,312	2521250,162
364	4690633,723	2521252,424
367	4690636,3	2521258,49
369	4690697,15	2521224,844
570	4689778,687	2521641,516
574	4689763,81	2521624,809
577	4689758,108	2521613,012
581	4689761,551	2521646,623
585	4689701,796	2521664,551
588	4689684,656	2521669,215
591	4689654,562	2521678,623
594	4689635,778	2521684,185
600	4689520,387	2521755,639
602	4689514,404	2521765,31
640	4689233,977	2521894,317
672	4688900,442	2522061,233
677	4688262,659	2522922,755
718	4688059,847	2523211,962
888	4687567,376	2524360,431
952	4687500,528	2524765,797
985	4687420,585	2524908,915
987	4687421,554	2524906,031
1001	4687452,015	2524901,707
1002	4687449,17	2524904,052
1004	4687453,786	2524903,022
1005	4687457,635	2524902,44
1006	4687456,757	2524902,889
1007	4687455,788	2524905,662
1016	4687428,383	2524935,744
1022	4687422,784	2524923,062
1024	4687400,951	2524932,853
1028	4687410,102	2524920,17
1031	4687425,39	2524918,284
1034	4687423,133	2524910,998
1036	4687401,047	2524916,476
1043	4687413,21	2524952,677
1045	4687423,45	2524953,042
1047	4687407,083	2524957,702
1049	4687411,045	2524972,167

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
1052	4687381,695	2524948,599
1055	4687397,349	2524951,58
1075	4687360,436	2525019,907
1077	4687360,034	2525025
1101	4687297,189	2525114,103
1170	4689729,357	2521669,767
201	4689820,408	2521626,267
205	4689832,866	2521628,719
208	4689844,944	2521624,425
250	4690616,179	2521261,848
273	4690644,351	2521260,422
284	4690664,745	2521249,205
297	4690675,578	2521240,384
307	4690662,513	2521245,239
324	4690640,688	2521256,355
340	4690659,006	2521232,541
348	4690669,781	2521230,69
352	4690663,057	2521229,523
361	4690640,312	2521250,162
367	4690636,3	2521258,49
369	4690697,15	2521224,844
581	4689761,551	2521646,623
591	4689654,562	2521678,623
600	4689520,387	2521755,639
1002	4687449,17	2524904,052
1005	4687457,635	2524902,44
1024	4687400,951	2524932,853
1028	4687410,102	2524920,17
1034	4687423,133	2524910,998
1036	4687401,047	2524916,476
1045	4687423,45	2524953,042
1075	4687360,436	2525019,907
198	4689823,106	2521633,771
447	4690968,793	2520771,946
611	4689263,066	2521838,776
447	4690968,793	2520771,946
447	4690968,793	2520771,946
611	4689263,066	2521838,776
447	4690968,793	2520771,946
611	4689263,066	2521838,776

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Nº FOROFITO	X	Y
447	4690968,793	2520771,946
611	4689263,066	2521838,776
611	4689263,066	2521838,776
432	4690983,075	2520812,447
432	4690983,075	2520812,447
432	4690983,075	2520812,447
432	4690983,075	2520812,447
432	4690983,075	2520812,447
992	4687432,204	2524902,299
992	4687432,204	2524902,299
992	4687432,204	2524902,299
992	4687432,204	2524902,299

Fuente: Equipo consultor, 2022

Análisis estructural

Distribución Horizontal

Cabe resaltar que para el área del proyecto se presentaron presencia de epifitas no vasculares en 4 coberturas, donde los pastos limpios son el 86,3%, los Mosaico de pastos con espacios naturales 7,4%, y por ultimo pasto arbolados con un 4,8 y los mosaicos de pastos y cultivos con 1.4% registrando el menor valor

Tabla 23. Distribución por cobertura de la tierra.

Cobertura	Abundancia (cm2)	%
Pastos limpios	19012	86,3
Mosaico de pastos con espacios naturales	1629	7,4
Pastos arbolados	1049	4,8
Mosaico de pastos y cultivos	323	1,46
Total	22013	100%

Fuente: Elaboración Consultor, 2022


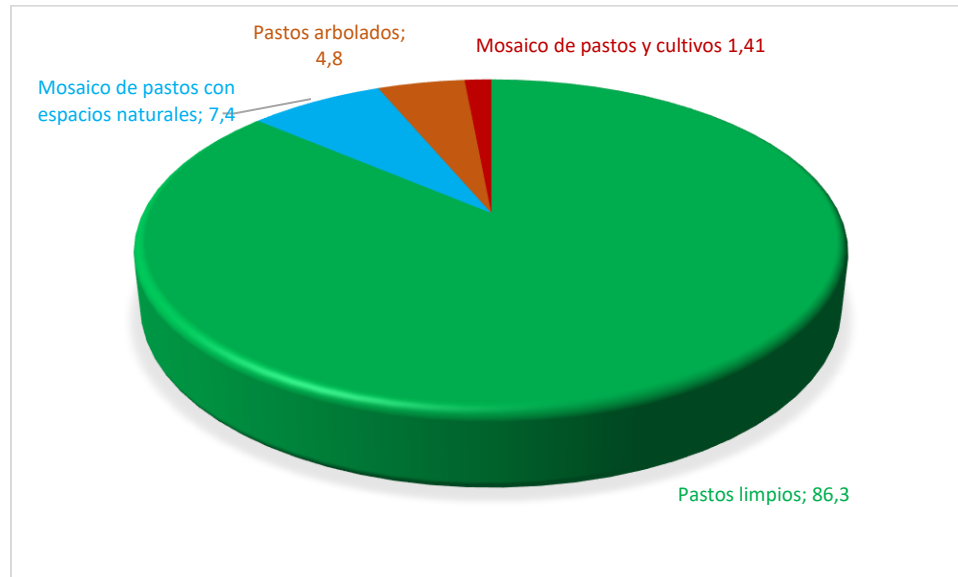
	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Figura 7. Distribución porcentual por cobertura de la tierra.




Fuente: Elaboración Consultor, 2022

Tabla 24. Distribución de las especies por cobertura vegetal.

COBERTURA ARBOREA	ESPECIE	%
Mosaico de pastos con espacios naturales	<i>Chrysothrix xanthina</i>	314
	<i>Cryptothecia filicina</i>	23
	<i>Cryptothecia striata</i>	191
	<i>Graphis pinicola</i>	326
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	359
	Herpothallon sp	416
TOTAL		1629
COBERTURA ARBOREA	ESPECIE	%

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

PASTOS LIMPIOS	<i>Chrysothrix xanthina</i>	3766
	<i>Cryptothecia filicina</i>	1114
	<i>Cryptothecia striata</i>	1681
	<i>Graphis pinicola</i>	3944
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	3683
	Herpothallon sp	4824
TOTAL		19012
COBERTURA ARBOREA	ESPECIE	%
PASTOS ARBOLADOS	<i>Chrysothrix xanthina</i>	187
	<i>Cryptothecia filicina</i>	49
	<i>Cryptothecia striata</i>	149
	<i>Graphis pinicola</i>	216
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	201
	Herpothallon sp	247
TOTAL		1049
COBERTURA ARBOREA	ESPECIE	%
MOSAICO DE PASTOS Y CULTIVOS	<i>Chrysothrix xanthina</i>	51
	<i>Cryptothecia filicina</i>	46
	<i>Cryptothecia striata</i>	8
	<i>Graphis pinicola</i>	81

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	43
	Herpothallon sp	94
TOTAL		323

Fuente: Equipo consultor, 2022

Abundancia.

En el área de intervención del proyecto, la especie más abundante encontrada fue Herpothallon sp 25,35% de abundancia relativa, seguida de *Graphis pinicola* con 20,75% de abundancia relativa y *Chrysothrix xanthina* Y *Helminthocarpon leprevostii* con 19% aproximadamente cada una, y por ultimo con los menores valores *Cryptothecia striata* (9,22%) y *Cryptothecia filicina* (5,60) (Tabla 25).

Tabla 25. Abundancia de las epifitas no vasculares.

ESPECIE	%
Herpothallon sp	25,35
<i>Graphis pinicola</i>	20,75
<i>Chrysothrix xanthina</i>	19,62
<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	19,47
<i>Cryptothecia striata</i>	9,22
<i>Cryptothecia filicina</i>	5,60


Fuente: Equipo consultor, 2022

Preferencia de forófitos.


Los forófitos de mayor preferencia por las especies epifitas no vasculares fueron *Guazuma ulmifolia*, y *Sapindus saponaria* (**Tabla 26**).

Tabla 26. Preferencia de forófito.


Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forofito
<i>Albizia saman</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	275
	<i>Cryptothecia filicina</i>	35
	<i>Cryptothecia striata</i>	206

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
	<i>Graphis pinicola</i>	317
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	291
	<i>Herpothallon</i> sp	370
TOTAL		1494
<i>Azadirachta indica</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	13
	<i>Graphis pinicola</i>	23
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	23
	<i>Herpothallon</i> sp	21
TOTAL		80
<i>Bursera Simaruba</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	10
	<i>Cryptothecia striata</i>	10
	<i>Graphis pinicola</i>	6
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	15
	<i>Herpothallon</i> sp	20
TOTAL		61
<i>Calliandra magdalenae</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	228
	<i>Cryptothecia filicina</i>	134
	<i>Cryptothecia striata</i>	80
	<i>Graphis pinicola</i>	226
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	256

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
	<i>Herpothallon sp</i>	342
TOTAL		1266
<i>Cassia fistula</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	20
	<i>Cryptothecia filicina</i>	15
	<i>Graphis pinicola</i>	20
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	6
	<i>Herpothallon sp</i>	8
TOTAL		69
<i>Cecropia peltata</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	6
	<i>Graphis pinicola</i>	15
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	8
	<i>Herpothallon sp</i>	15
	<i>Herpothallon sp</i>	15
TOTAL		59
<i>Citrus sp</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	15
	<i>Cryptothecia filicina</i>	6
	<i>Cryptothecia striata</i>	15
	<i>Graphis pinicola</i>	15
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	6
	<i>Herpothallon sp</i>	16
TOTAL		73

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
Coccoloba caracasana	<i>Chrysothrix xanthina</i>	23
	<i>Cryptothecia striata</i>	6
	<i>Graphis pinicola</i>	35
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	21
	<i>Herpothallon sp</i>	31
TOTAL		116
Cordia alliodora	<i>Chrysothrix xanthina</i>	20
	<i>Graphis pinicola</i>	20
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	6
	<i>Herpothallon sp</i>	8
TOTAL		54
Cordia collococca	<i>Chrysothrix xanthina</i>	90
	<i>Cryptothecia filicina</i>	28
	<i>Cryptothecia striata</i>	6
	<i>Graphis pinicola</i>	88
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	59
	<i>Herpothallon sp</i>	88
TOTAL		359
Crescentia cujete	<i>Chrysothrix xanthina</i>	125
	<i>Cryptothecia filicina</i>	86
	<i>Cryptothecia striata</i>	20

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
	<i>Graphis pinicola</i>	130
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	130
	<i>Herpothallon</i> sp	169
TOTAL		660
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	175
	<i>Cryptothecia filicina</i>	84
	<i>Cryptothecia striata</i>	87
	<i>Graphis pinicola</i>	170
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	169
	<i>Herpothallon</i> sp	280
TOTAL		965
<i>Ficus</i> sp	<i>Chrysothrix xanthina</i>	188
	<i>Cryptothecia filicina</i>	66
	<i>Cryptothecia striata</i>	84
	<i>Graphis pinicola</i>	206
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	161
	<i>Herpothallon</i> sp	275
TOTAL		980
<i>Ficus benghalensis</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	8
	<i>Cryptothecia filicina</i>	8
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	20

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
	<i>Herpothallon</i> sp	12
TOTAL		48
<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	302
	<i>Cryptothecia filicina</i>	68
	<i>Cryptothecia striata</i>	149
	<i>Graphis pinicola</i>	308
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	266
	<i>Herpothallon</i> sp	322
TOTAL		1425
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	153
	<i>Cryptothecia filicina</i>	43
	<i>Cryptothecia striata</i>	32
	<i>Graphis pinicola</i>	169
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	156
	<i>Herpothallon</i> sp	175
TOTAL		728
<i>Lecythis minor</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	30
	<i>Cryptothecia filicina</i>	20
	<i>Graphis pinicola</i>	35
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	16
	<i>Herpothallon</i> sp	20

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019


Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
TOTAL		121
Maclura tinctoria	<i>Chrysothrix xanthina</i>	105
	<i>Cryptothecia filicina</i>	26
	<i>Cryptothecia striata</i>	15
	<i>Graphis pinicola</i>	117
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	126
	<i>Herpothallon</i> sp	113
TOTAL		502
Mangifera indica	<i>Chrysothrix xanthina</i>	80
	<i>Cryptothecia striata</i>	60
	<i>Graphis pinicola</i>	80
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	66
	<i>Herpothallon</i> sp	68
TOTAL		354
Melicoccus oliviformis	<i>Chrysothrix xanthina</i>	8
	<i>Cryptothecia striata</i>	6
	<i>Graphis pinicola</i>	8
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	20
	<i>Herpothallon</i> sp	6
TOTAL		48
Piptadenia sp.	<i>Chrysothrix xanthina</i>	60

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
	<i>Cryptothecia filicina</i>	26
	<i>Cryptothecia striata</i>	36
	<i>Graphis pinicola</i>	71
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	82
	<i>Herpothallon sp</i>	102
TOTAL		377
<i>Sabal mauritiiformis</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	56
	<i>Cryptothecia filicina</i>	38
	<i>Cryptothecia striata</i>	46
	<i>Graphis pinicola</i>	65
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	53
	<i>Herpothallon sp</i>	68
TOTAL		326
<i>Sapium glandulosum</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	806
	<i>Cryptothecia filicina</i>	132
	<i>Cryptothecia striata</i>	473
	<i>Graphis pinicola</i>	795
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	786
	<i>Herpothallon sp</i>	1016
TOTAL		4008
<i>Spondias mombin</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	177

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
	<i>Cryptothecia filicina</i>	25
	<i>Cryptothecia striata</i>	85
	<i>Graphis pinicola</i>	179
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	165
	<i>Herpothallon sp</i>	180
TOTAL		881
<i>Sterculia apetala</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	5
	<i>Cryptothecia filicina</i>	20
	<i>Graphis pinicola</i>	15
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	5
	<i>Herpothallon sp</i>	6
TOTAL		51
<i>Tabebuia rosea</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	1279
	<i>Cryptothecia filicina</i>	380
	<i>Cryptothecia striata</i>	593
	<i>Graphis pinicola</i>	1390
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	1349
	<i>Herpothallon sp</i>	1768
TOTAL		6759
<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	21
	<i>Cryptothecia filicina</i>	20

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Forófito	Epífita no vascular	Cobertura en el forófito
	<i>Graphis pinicola</i>	21
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	13
	<i>Herpothallon sp</i>	36
TOTAL		111
<i>Tectona grandis</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	20
	<i>Graphis pinicola</i>	20
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	6
	<i>Herpothallon sp</i>	16
TOTAL		62
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	<i>Chrysothrix xanthina</i>	20
	<i>Graphis pinicola</i>	15
	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	6
	<i>Herpothallon sp</i>	5
TOTAL		46

Fuente: Equipo consultor, 2022

Estratificación vertical.

Los resultados de la distribución vertical para las 6 especies no vasculares de habito epífita, registradas en los dos estratos verticales caracterizados base (B) y tronco (T), expusieron que el estrato vertical base (B) presento una riqueza y frecuencia especies, con 6 especies y 1790 registros, mientras que el estrato vertical tronco (T), estuvo representado por 6 especies y 1066 registros de frecuencia; del total de 2856 registros (**Tabla 27**).

La distribución vertical de las especies está influenciada por factores como la luz y la humedad, además de factores como la temperatura y concentración de CO₂, generando un gradiente vertical considerable (Gil y Morales, 2014; Guariguata y Kattan, 2002). La mayor incidencia de luz y por lo tanto mayor desecación se da en las partes inferiores y externas de los árboles hospederos, mientras que, la menor incidencia de la luz se da en el tronco del árbol forófito, promoviendo una mayor humedad en este estrato.


	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 27. Distribución vertical de las especies epífitas no vasculares.


EPÍFITA NO VASCULAR	BASE	TRONCO
<i>Herpothallon</i> sp	466	111
<i>Graphis pinicola</i>	357	798
<i>Chrysothrix xanthina</i>	355	8
<i>Helminthocarpon leprevostii</i>	355	75
<i>Cryptothecia striata</i>	161	44
<i>Cryptothecia filicina</i>	96	30

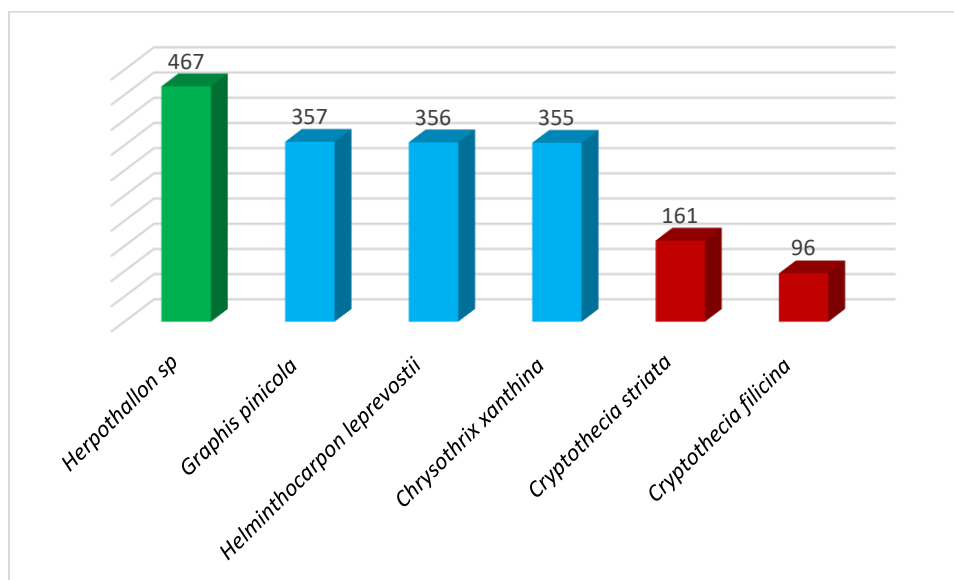
Fuente: Equipo consultor, 2022

Frecuencia.

Con respecto a la frecuencia de las especies no vasculares, el mayor valor lo obtuvo *Herpothallon* sp 467 registros, seguido *Graphis pinicola* con 357 registros, *Helminthocarpon leprevostii* y *Chrysothrix xanthina* con 356 y 355 registros para cada una . Por otra parte, las especies con menor frecuencia corresponden a *Cryptothecia striata* con 161 registros y *Cryptothecia filicina* con 96 registro (**Figura 8**).

Figura 8. Especies no vasculares con la mayor frecuencia de registros.

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019



Fuente: Equipo consultor, 2022

Índices de diversidad alfa


Se emplearon índices de diversidad alfa para estimar la diversidad de especies vasculares en las dos coberturas caracterizadas (); el índice de Simpson (1-D) y el de Shannon-Wiener (H'), donde el índice de Simpson adquiere la tendencia de ser más cercano a cero (0) cuando se presenta mayor dominancia en la muestra estudiada y el índice de Shannon-Wiener contempla valores entre cero cuando hay una sola especie y $\ln(S)$ cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Villarreal et al., 2006).

Tabla 28. Índices de diversidad alfa por cobertura para las especies vasculares.

ÍNDICES	PL	PA	MPEN	MPCC	TODAS LAS COBERTURAS
Shannon_H	1,97	1,94	1,91	1,01	1,96
Simpson_1-D	0,92	0,89	0,87	0,60	0,91

Fuente: Equipo consultor, 2022

El índice de dominancia de Simpson (1-D) de las especies no vasculares que se obtuvo para todas las coberturas con un valor de 0,91., la dominancia presentó valores muy similares con todas las coberturas debido a que los valores en cuanto a la cobertura en los forofitos presentó una tendencia muy similar debido.

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

El índice de equidad de Shannon alcanzó el mayor valor para la cobertura de pastos limpios con un valor de 1,97, alcanzando el 90% de la máxima diversidad estimada por este índice, corroborándola como cobertura con equidad bajo los parámetros de diversidad de Shannon.

Shannon.

En cuanto a la similaridad entre las coberturas estudiadas estas no presentaron diferencias significativas, debido a que las especies encontradas se reportaron dentro de todas las coberturas, por lo que no existió una dominancia de una frente a la otra (**Tabla 29**)

Tabla 29. Índice de similitud de bray-curtis expresando la diversidad beta horizontal.

ÍNDICE DE SIMILARIDAD HORIZONTAL DE BRAY-CURTIS ESPECIES NO VASCULARES				
COBERTURA	Pastos limpios	Pastos arbolados	Mosaico de pastos con espacios naturales	Mosaico de pastos con cultivos
Pastos limpios	1	0,09	0,89	0,87
Pastos arbolados	0,09	1	0,08	0,07
Mosaico de pastos con espacios naturales	0,89	0,09	1	0,64
Mosaico de pastos con cultivos	0,87	0,07	0,64	1


Fuente: Elaboración Consultor, 2022

Especies amenazadas, endémicas y/o en veda

De las epífitas no vasculares colectadas en el área de estudio, no se encontraron especies endémicas o registradas en IUCN, ni en la Resolución 1912 de 2017 emitida por el MADS. Sin embargo, de acuerdo a la resolución 213 de 1977 se realiza veda nacional para los ejemplares de musgos y líquenes, encontrándose todas las especies de líquenes en este listado (**Tabla 30**).

Tabla 30. Estado de conservación de las Epífitas No Vasculares registradas en el área del proyecto.

Especies Flora Epífita no Vascular	Resolución 0213 de 1977	Resolución 0192 de 2014	UICN	CITES
Herpothallon sp	✓	N/R	N/R	N/R
Graphis pinicola	✓	N/R	N/R	N/R
Chrysothrix xanthina	✓	N/R	N/R	N/R
Helminthocarpon leprevostii	✓	N/R	N/R	N/R
Cryptothecia striata	✓	N/R	N/R	N/R

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Especies Flora Epífita no Vascular	Resolución 0213 de 1977	Resolución 0192 de 2014	UICN	CITES
<i>Cryptothecia filicina</i>	✓	N/R	N/R	N/R

Fuente: Equipo consultor, 2022

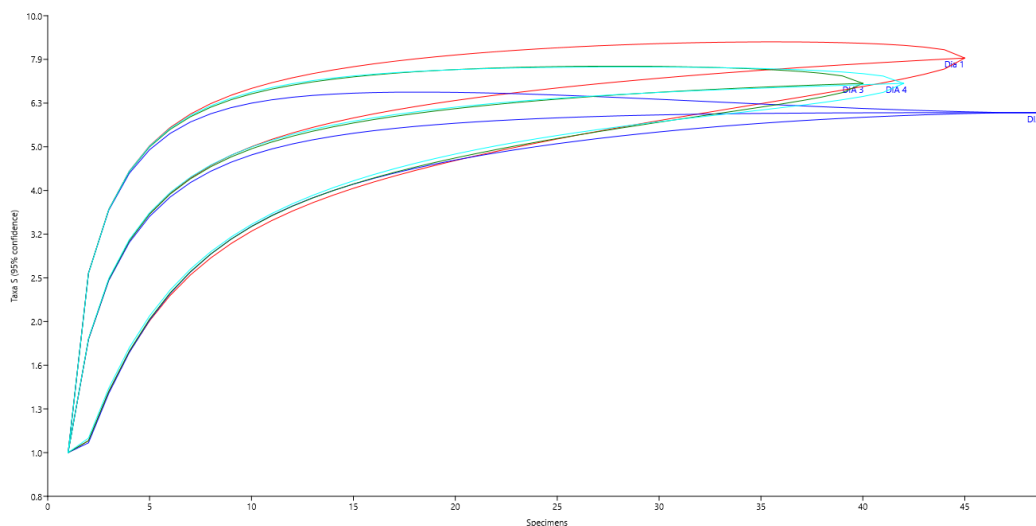
Representatividad del muestreo.

La estimación del esfuerzo de muestreo en las dos (2) coberturas vegetales caracterizadas en el área del proyecto, para la cual se realizó la caracterización de la flora epífita, se evaluó por medio de una curva de acumulación de especies por cobertura, con los forófitos como la unidad muestral, empleando los estimadores S(est) y Bootstrap (basado en datos de presencia-ausencia).

Pastos limpios.

El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares en la cobertura pastos limpios, arrojó como resultado una curva de acumulación de especies con tendencia a la asintota, lo que estaría indicando que el muestreo fue representativo en cuanto al número de especies encontradas con respecto a las estimadas (**Figura 9**).


Figura 9. Curva de acumulación en pastos limpios



Fuente: Equipo consultor, 2022

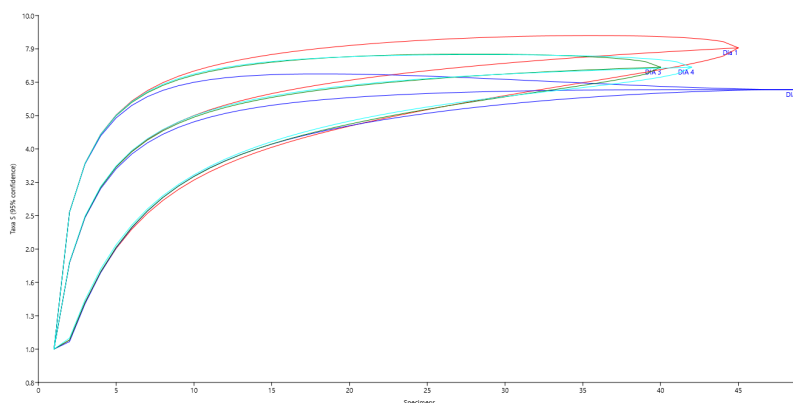
Pastos arbolados

El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares en la cobertura de Pastos enmalezados, arrojó como resultado que el estudio fue representativo en un 95%, donde se registraron seis (6) especies de las 6,8 estimadas, por lo que el valor de la curva tiende a la asintota, lo cual evidencia la baja

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

riqueza de especies no vasculares en esta cobertura intervenida por factores antrópicos (Figura 10).

Figura 10. Curva de acumulación de especies no vasculares en Pastos enmalezados.

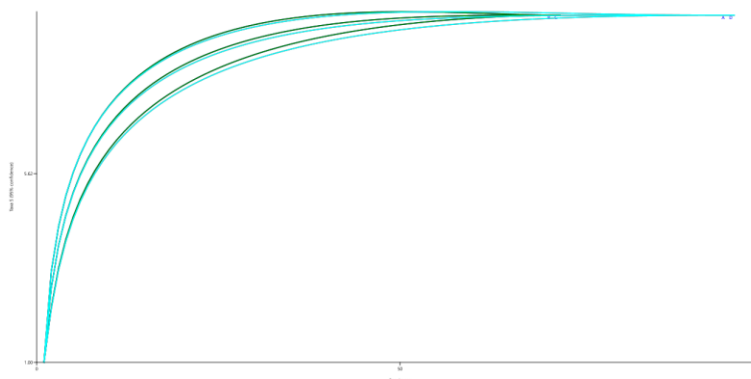


Fuente: Equipo consultor, 2022


Mosaico de pastos con espacios naturales

El esfuerzo de muestreo de las especies vasculares en la cobertura de Bosque de Galería arrojó como resultado que el estimador Bootstrap fue representativo en un 95,0%, donde se registraron seis (6) especies de las 6,8 estimadas, por lo que el valor de la curva de Singletons, fue de cero (0) especies, lo cual evidencia la baja riqueza de especies no vasculares en esta cobertura intervenida por factores antrópicos (**Figura 11**).

Figura 11. Curva de acumulación de especies no vasculares en la cobertura Mosaico de pastos con espacios naturales



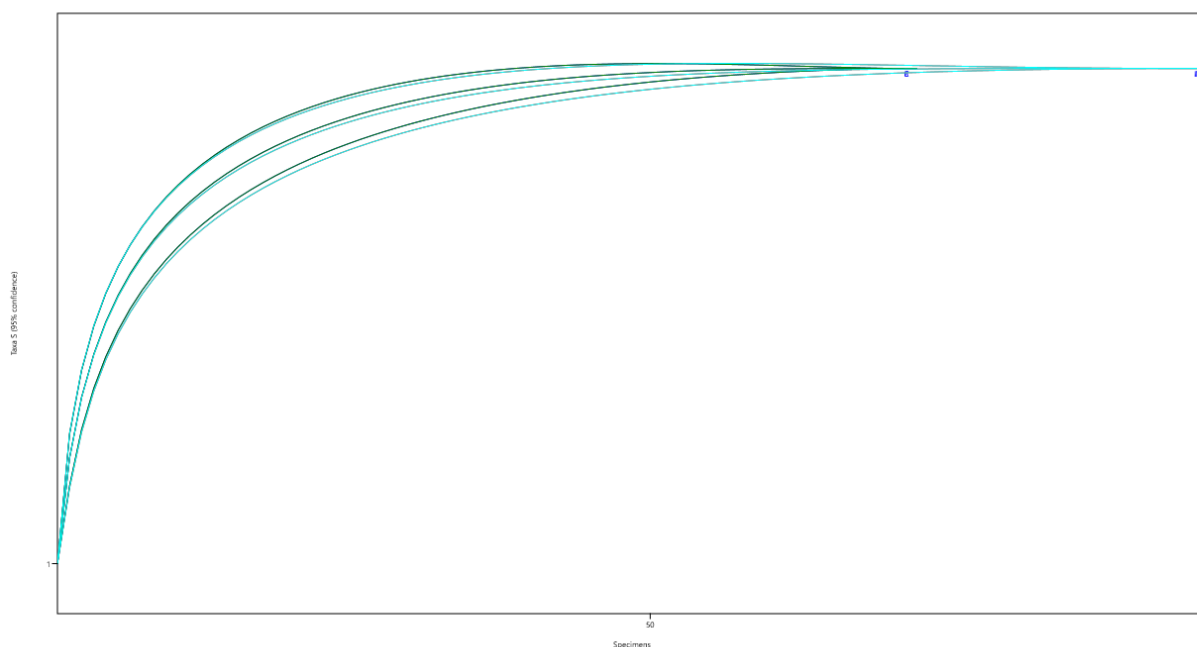
Fuente: Equipo consultor, 2022

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Mosaico de pastos con cultivos.

El esfuerzo de muestreo de las especies no vasculares en esta cobertura de arrojó como resultado que el estudio fue representativo en un 95%, donde se registraron 6 especies de las 6,8 estimadas, por lo que el valor de la curva tiende a la asíntota, pero con posibilidades de encontrarse más especies si se extiende el área de muestreos. Evidenciándose una baja riqueza de especies no vasculares en esta cobertura intervenida por factores antrópicos (**Figura 12**).

Figura 12. Curva de acumulación de especies no vasculares en Pastos enmalezados.



Fuente: Equipo consultor, 2022

7.9.1.3. Registro fotográfico de las especies.

En la Tabla 31 se presenta el registro fotográfico de las especies encontradas para epifitas no vasculares.









 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

Tabla 31. Registro fotográfico de epifitas no vasculares.

FAMILIA	EPIFITA VASCULAR	NO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
Arthoniaceae	<i>Cryptothecia striata</i>		
Graphidaceae	<i>Graphis pinicola</i>		


 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS		Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.		Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.		Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FAMILIA	EPIFITA VASCULAR	NO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
Arthoniaceae	<i>Cryptothecia filicina</i>		
Arthoniaceae	<i>Herpothallon sp</i>		

 	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

FAMILIA	EPIFITA VASCULAR	NO	REGISTRO FOTOGRÁFICO
Graphidaceae	<i>Helminthocarpon leprevostii</i>		
Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix xanthina</i>		

Fuente: Equipo consultor, 2022

	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de La Gloria. (2015). Esquema Básico de Ordenamiento territorial del Municipio de la Gloria 2015.

Alcaldía de La Gloria. (2020). *Plan de Desarrollo - Municipio de La Gloria 2020-2023*. Retrieved from <http://www.lagloria-cesar.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-2020-2023-seguimos-construyendo-futuro>

Agudelo, L. (2008). *Gestión del riesgo*.

¹ Bernal, R. 2021-7-16. *Azadirachta indica* A.Juss. En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>

CASTILLO, A. M. (2014). EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ENERGÍA SOLAR Y EÓLICA EN LA ABIOTA DE COLOMBIA. BOGOTÁ, Colombia. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12054/Proyecto%20Final%20-%20Ambiental.pdf;jsessionid=A37DCC2F37ACA70DCAD1CBBCB52F6CAC?sequence=1>

(s.f.). *Decreto-Ley 2811/74, art. 316*.

Echeverry, M. (04 de 09 de 2017). XATAKA COLOMBIA. Obtenido de <https://www.xataka.com.co/ecologia-y-naturaleza/entra-en-operacion-la-primera-granja-de-energia-solar-de-colombia>

García & Toledo. 2014. Epífitas vasculares como bioindicadoras de la calidad forestal: impacto antrópico sobre su diversidad y composición Vascular epiphytes as bioindicators of forest quality: anthropogenic

Gradstein, S.R. 2021-7-16. *Tabebuia rosea* (Bertol.) A.DC. En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>


IGAC. (2009). *Estudios de suelos y zonificación de tierras del Departamento de Córdoba*. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

IGAC. (13 de 06 de 2019). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. Obtenido de <https://www.igac.gov.co/es/contenido/areas-estrategicas/formatos-y-escalas-de-mapas>

INGEOMINAS. (2003c).

INGEOMINAS. (2004). *Informe Hidrogeológico del Departamento de Córdoba*. Bogotá: INGEOMINAS.



	ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS	Código: MI-AYC-F-INFT
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL APROBADA POR RESOLUCIÓN No 2-8765 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2021 PARA EL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 110KV DEL PROYECTO "PV LA UNIÓN" A LA SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA.	Versión: 01
	CAPÍTULO 7. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.	Vigente desde: 09 DE MAYO DE 2019

INVIAS. (15 de 08 de 2014). *Instituto Nacional de Vías*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/documentos-tecnicos-iza/139-documento-tecnicos/1988-especificaciones-generales-de-construccion-de-carreteras-y-normas-de-ensayo-para-materiales-de-carreteras>

Masirris, A. (2000). *Decalogo para el funcionamiento del ordenamiento territorial en Colombia*. Santiago de Cali.

Portafolio. (05 de 12 de 2016). Obtenido de <https://www.portafolio.co/innovacion/energias-renovables-en-colombia-502061>

Quintana, S. (09 de 03 de 2012). *red de desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://rds.org.co/es/novedades/colombia-un-mercado-con-potencial-en-energia-solar>

Vargas, F. H. (08 de 07 de 2019). *Asuntos: Legales*. Obtenido de <https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/felipe-hoyos-vargas-509900/los-incentivos-de-la-ley-1715-de-2014-2604529>

ANEXOS

Formularios Únicos Nacionales para los permisos, y/o autorizaciones para aprovechamiento de los recursos naturales renovables

F. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

F1. INVENTARIO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

F2. ESPECIES DE FLORA EN VEDA

F3. PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECIMENES.