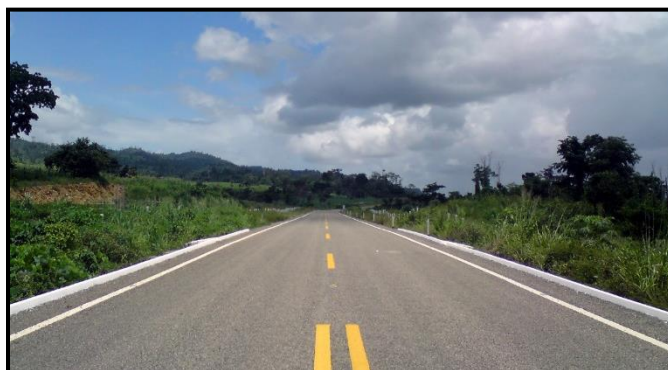


ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, FINANCIACIÓN, GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL
Y SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN, OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y REVERSIÓN DEL CORREDOR VIAL PAMPLONA-CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE
CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL



CORREDOR VIAL DOBLE CALZADA PAMPLONA - CÚCUTA

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| 9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL | 1 |
| 9.1 MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO | 1 |
| 9.2 ÁREAS DE MANEJO INTERMEDIAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA | 4 |
| 9.2.1 Zonificación de manejo ambiental intermedia para el Medio abiótico..... | 4 |
| 9.2.2 Zonificación de manejo ambiental intermedia para el medio biótico..... | 7 |
| 9.2.3 Zonificación de manejo ambiental intermedia para el Medio socioeconómico | 9 |
| 9.2.4 Zonificación de manejo ambiental intermedia por Restricciones Legales.... | 10 |
| 9.3 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ÁREA INFLUENCIA DEL PROYECTO | 13 |

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

| | |
|--|----|
| Tabla 9.1 Matriz de decisión para la definición de las categorías de manejo | 3 |
| Tabla 9.2 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para el medio abiótico en el área de influencia | 5 |
| Tabla 9.3 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para el medio biótico en el área de influencia | 7 |
| Tabla 9.4 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para el medio socioeconómico en el área de estudio | 9 |
| Tabla 9.5 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para las restricciones legales en el área de estudio | 11 |
| Tabla 9.6 Cobertura de las categorías de manejo en el área de influencia | 13 |
| Tabla 9.7 Cobertura de las categorías de manejo en el área de intervención | 13 |

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 9.1 Proceso de zonificación de manejo ambiental | 2 |
| Figura 9.2 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para el medio abiótico..... | 6 |
| Figura 9.3 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para el medio biótico..... | 8 |
| Figura 9.4 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para el medio Socioeconómico | 10 |
| Figura 9.5 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para Restricciones Legales..... | 12 |
| Figura 9.6 Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de influencia..... | 14 |

9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La zonificación de manejo ambiental del proyecto pretende evaluar la vulnerabilidad de las unidades ambientales identificadas, ante la ejecución de las diferentes actividades de construcción y operación del proyecto, a partir de la zonificación ambiental y la evaluación de los impactos potenciales y de carácter significativo por la fragilidad de ciertas áreas susceptibles a ser intervenidas y los bienes y/o servicios que prestan los diferentes elementos de los medios biótico, abiótico y socioeconómico, y que se pueden ver comprometidos durante la ejecución del proyecto, facilitando la identificación de los tipos de manejo requeridos o las acciones de control según las condiciones que determinan finalmente las categorías de manejo ambiental.

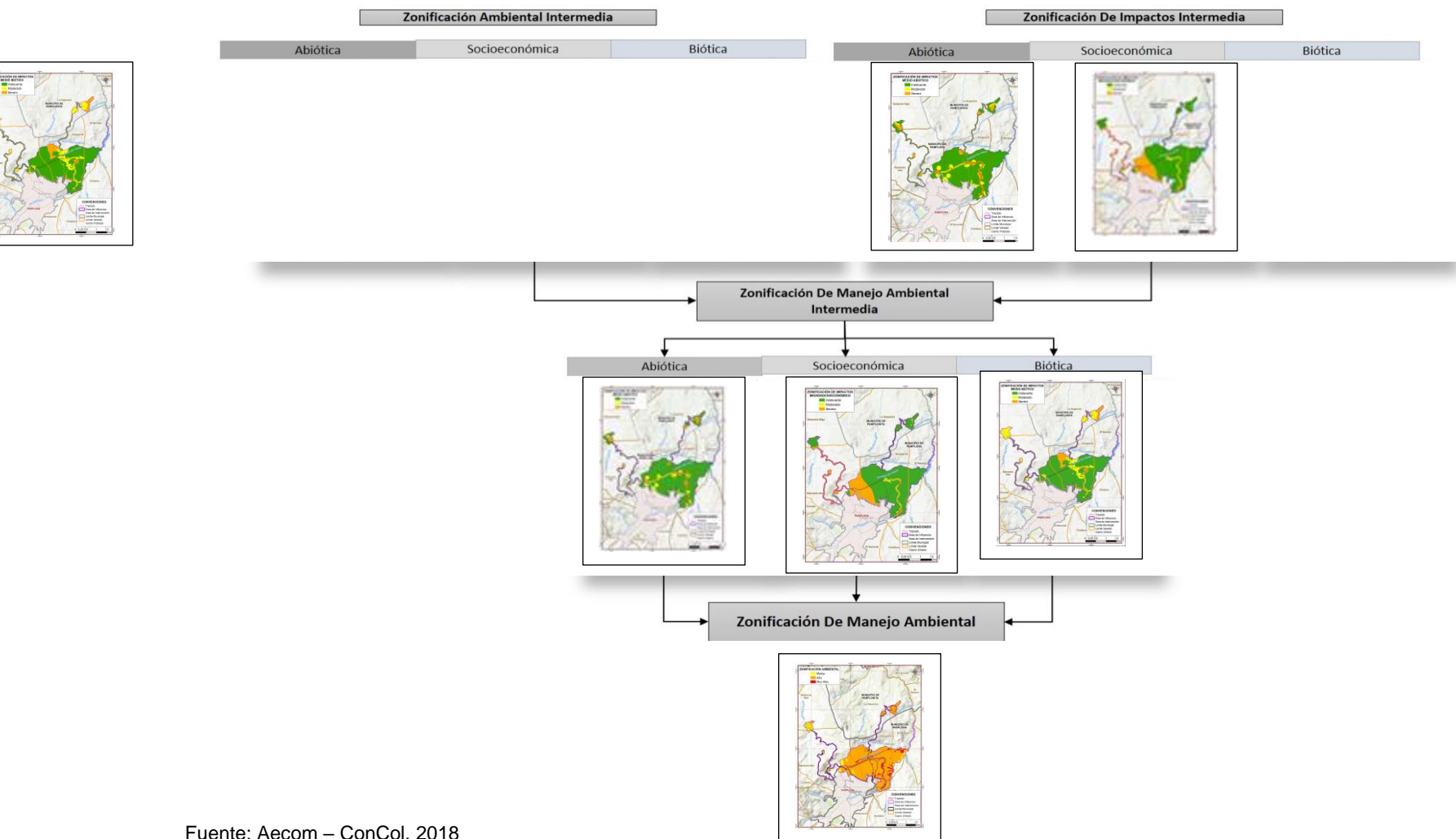
9.1 MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zonificación de manejo ambiental establece los niveles de gestión socio-ambiental que deberá asumir el proyecto, los cuales se determinan a partir de la integración de los resultados de la zonificación ambiental en la que se analiza el área de influencia a través de la sensibilidad y la importancia de los elementos característicos, con los resultados que arroja la evaluación de impactos significativos.

Para determinar la Zonificación de Manejo Ambiental del área de influencia del proyecto, se realizó la superposición de los resultados de las zonificaciones ambientales intermedias (abiótico, biótico, socioeconómico) y las zonificaciones de impactos intermedias (abiótico, biótico, socioeconómico) para generar las síntesis de zonificación de manejo ambiental preliminar y posteriormente, la zonificación de manejo ambiental definitiva.

La Figura 9.1, ilustra el proceso de álgebra de mapas realizado para el desarrollo de la zonificación de manejo ambiental del proyecto, en la que se tienen en cuenta los niveles de la relación sensibilidad/importancia con los que se desarrolló la zonificación intermedia ambiental y las categorías de impactos significativos resultantes de la evaluación ambiental del área de influencia.

Figura 9.1 Proceso de zonificación de manejo ambiental



Fuente: Aecom – ConCol. 2018

De los resultados obtenidos de la zonificación ambiental y de la zonificación de impactos, se deduce que, las zonas de baja y muy baja Sensibilidad/Importancia, representan porciones del territorio en las que solamente se requieren manejos asociados con acciones de prevención, diferenciándose entre sí por la capacidad natural de recuperación del medio (las primeras en el largo plazo y las segundas en el corto); mientras que, las zonas de alta Sensibilidad/Importancia, representan porciones del territorio en las que se requieren manejos asociados con acciones de mitigación con efectos en el largo plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo, en tanto que las zonas de moderada sensibilidad/importancia representan porciones del territorio en las que al menos una temática requiere manejos asociados con acciones de mitigación con efectos en el corto plazo.

Las áreas con impactos moderados requieren niveles de gestión que mitiguen en el largo plazo las afectaciones ocasionadas por las distintas fases del proyecto, en tanto que aquellas en las que se registren impactos irrelevantes requieren en el corto plazo acciones de prevención.

Igualmente, se requiere de una gestión socio-ambiental, para las áreas asociadas a impactos críticos y severos, que mitigue en el corto plazo los efectos ocasionados por las intervenciones propias del proyecto y que compense en el largo plazo los impactos derivados de las mismas.

La zonificación de manejo ambiental considera al menos las siguientes áreas, tal y como se aprecia en la Tabla 9.1, presenta la matriz de decisiones empleada para la definición de las categorías de manejo, que asocian zonas con similares valores en la relación de Sensibilidad/Importancia y en las categorías o tipos de impactos socio-ambientales zonificados.

Tabla 9.1 Matriz de decisión para la definición de las categorías de manejo

| Categoría zonificación ambiental | Categoría zonificación impactos significativos | | | |
|----------------------------------|--|--------|----------|-------------|
| | Crítico | Severo | Moderado | Irrelevante |
| Muy alta | EX | (IMa) | (IMa) | (IMe) |
| Alta | (IMa) | (IMa) | (IMe) | (IMe) |
| Moderada | (IMa) | (IMe) | (IMe) | (AI) |
| Baja | (IMe) | (IMe) | (IMe) | (AI) |
| Muy baja | (IMe) | (IMe) | (AI) | (AI) |

Fuente: Aecom - ConCol. 2018

A partir de la Tabla 9.1 se realizan los análisis de vulnerabilidad propuestos para la zonificación de manejo ambiental del proyecto, en concordancia con lo establecido por los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de carreteras y/o túneles con sus accesos (M-M-INA-02), siguiendo las reglas de decisión con las que se definen las siguientes áreas tipo:

- **Áreas de exclusión (Ex):** incluyen las zonas en las que debido a las características de sensibilidad ambiental y social no es posible el desarrollo de las actividades del proyecto, por lo que son consideradas como zonas de exclusión relacionadas con los grados de fragilidad identificados por la evaluación ambiental. Para la determinación de estas áreas también se tienen en cuenta los criterios legales.
- **Áreas de intervención con restricciones mayores (IMa):** corresponde a zonas en las que los valores de fragilidad integran relaciones de Sensibilidad /Importancia alta y moderada con impactos de carácter severo o moderado haciendo que sea necesario la implementación de acciones de restauración o de compensación, dado que los efectos del proyecto sobre los recursos representados en estas variables son recuperables solamente en el largo plazo o son irreversibles estos efectos.
- **Áreas de intervención con restricciones menores (IMe):** corresponde a zonas en las que los valores de fragilidad integran las cuatro categorías que tipifican las relaciones de Sensibilidad /Importancia en el área de estudio con los diferentes niveles de impactos ambientales. En este caso, además de la compensación o corrección con efectos en el largo plazo se requeriría de la implementación de acciones de mitigación con efectos en el largo plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo.
- **Áreas de intervención (Ai):** Corresponden a las áreas en las que es posible desarrollar el proyecto, ya que agrupan zonas con moderada, baja y muy baja relación de Sensibilidad/Importancia con zonas en la que se presentan impactos moderados e irrelevantes. En este caso se requeriría de la implementación de acciones de prevención en el largo y corto plazo y de mitigación con efectos en el corto plazo.

9.2 ÁREAS DE MANEJO INTERMEDIAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Como resultado del proceso de la zonificación de manejo ambiental y de impactos intermedias, se identificaron los distintos tipos de categorías de gestión asociadas a cada medio-dimensión socioambiental.

9.2.1 Zonificación de manejo ambiental intermedia para el Medio abiótico

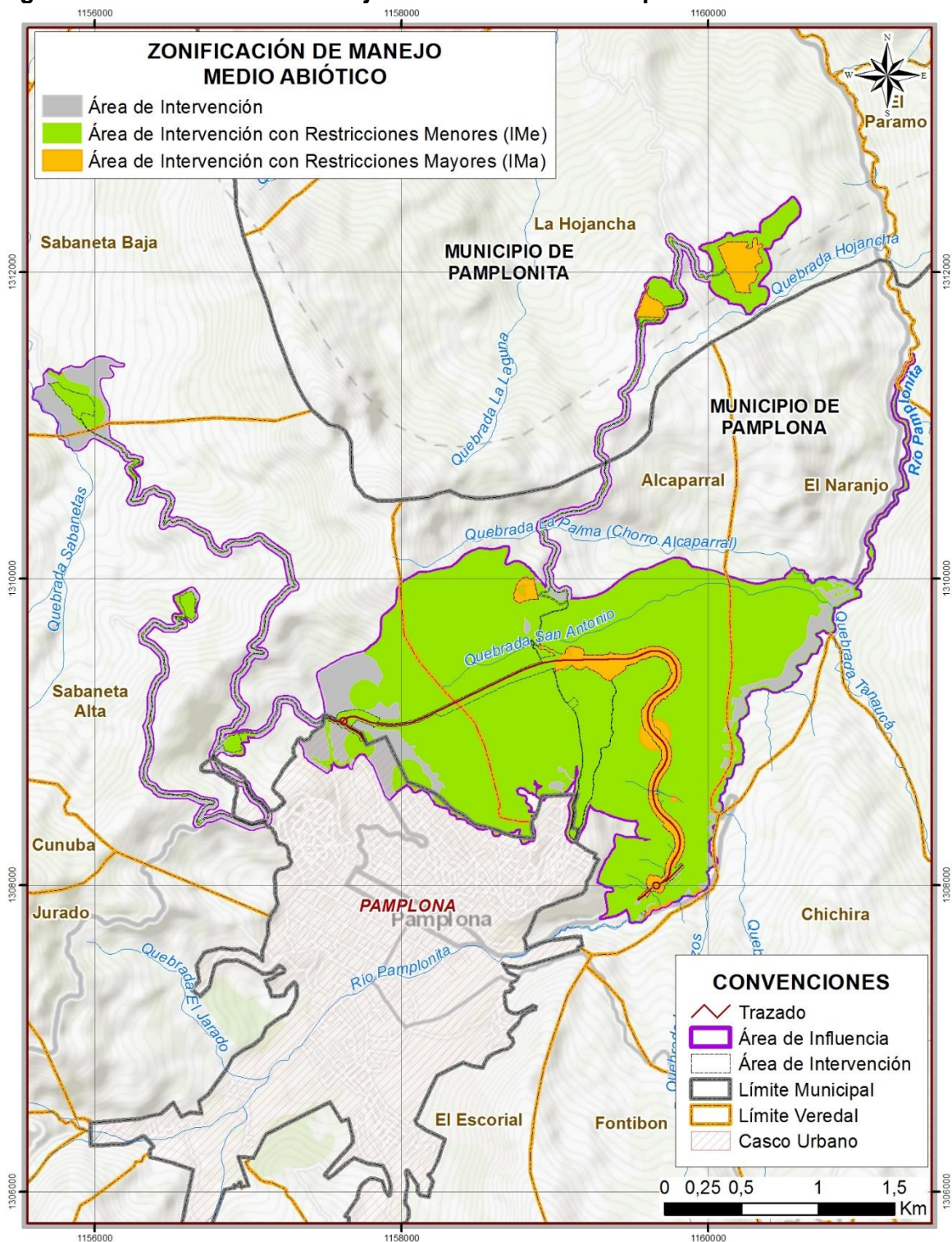
En cuanto a la zonificación de manejo intermedia para el medio abiótico (Tabla 9.2 y Figura 9.2), se identificó que en 78,50 hectáreas, que corresponden al 14,35% del área de influencia, se encuentra en área que permite la intervención, el 5,75% (31,45 hectáreas) se clasifican como área de intervención con restricciones mayores. Por otro lado el 79,70% (436,94 hectáreas) del área de influencia del proyecto se clasifica como áreas de intervención con restricciones menores. En esta categoría se encuentran terrenos que poseen una alta capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de estudio. En la zonificación intermedia del medio abiótico, no se presentó la categoría de zonas de exclusión.

Tabla 9.2 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para el medio abiótico en el área de influencia

| Categoría Zonificación de Manejo Ambiental | Área (ha) | % área |
|---|---------------|-------------|
| Áreas de intervención (Ai) | 79,17 | 14,47% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe) | 436,25 | 79,77% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa) | 31,45 | 5,75% |
| Total | 546,89 | 100% |

Fuente: Aecom - ConCol. 2018

Figura 9.2 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para el medio abiótico



Fuente: Aecom - ConCol. 2018

9.2.2 Zonificación de manejo ambiental intermedia para el medio biótico

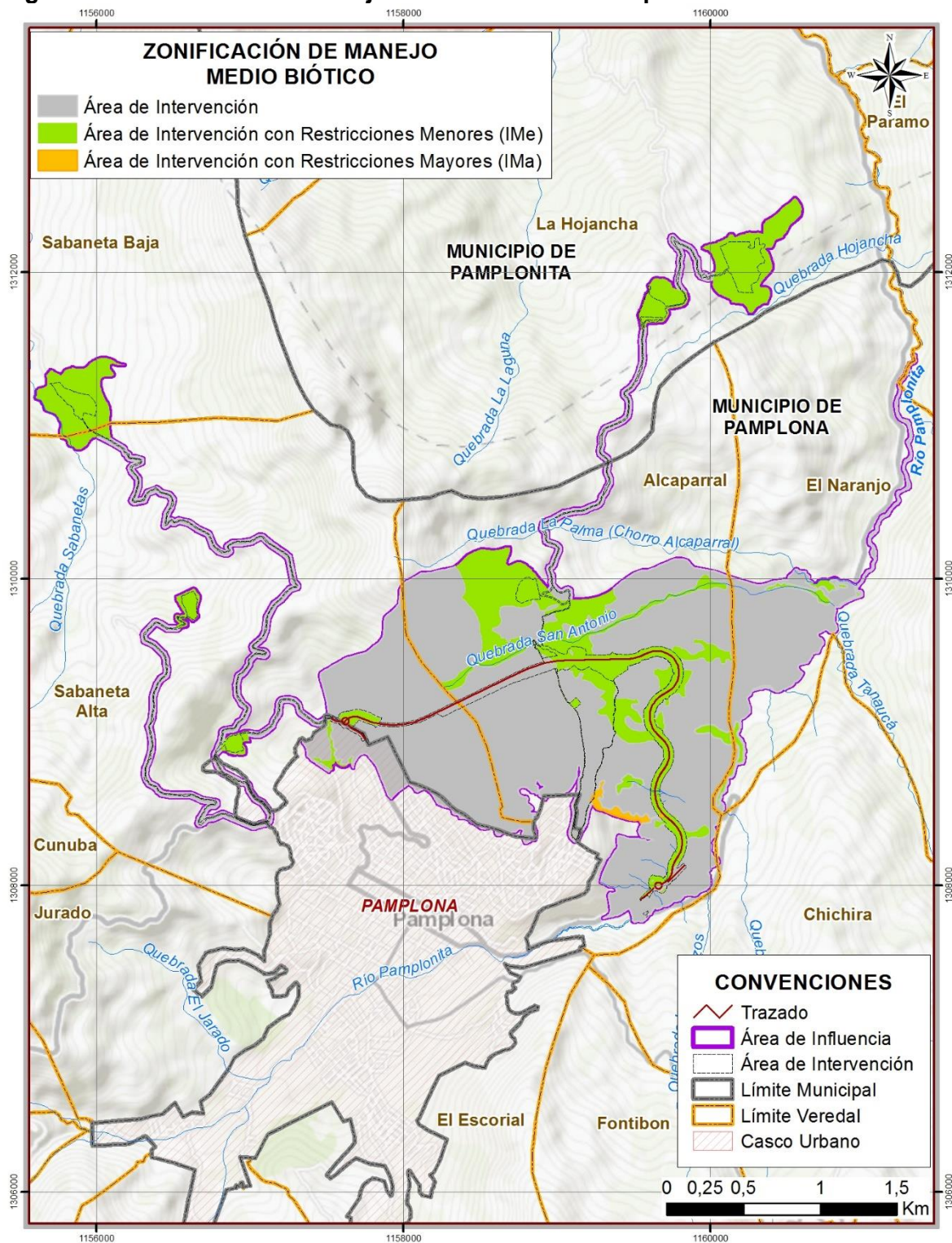
Los resultados de la zonificación de manejo ambiental intermedia para el medio biótico (Tabla 9.3 y Figura 9.3) clasifican el área de estudio en tres (3) categorías de manejo; la categoría áreas de intervención representa un porcentaje del 75,22% (411,35 hectáreas ha), seguida de la categoría áreas de intervención con restricciones menores con el 24,35% (133,16 ha) del área de estudio, y finalmente se tiene la categoría de manejo áreas de intervención con restricciones mayores ocupa una proporción menor del área de influencia con 0,44%, correspondiente a 2,38 hectáreas. En la zonificación intermedia del medio biótico, no se presentó la categoría de zonas de exclusión.

Tabla 9.3 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para el medio biótico en el área de influencia

| Categoría Zonificación de Manejo Ambiental | Área (ha) | % área |
|---|---------------|-------------|
| Áreas de intervención (Ai) | 412,37 | 75,40% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe) | 132,12 | 24,16% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa) | 2,38 | 0,44% |
| Total | 546,89 | 100% |

Fuente: Aecom - ConCol. 2018

Figura 9.3 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para el medio biótico



Fuente: Aecom - ConCol. 2018

9.2.3 Zonificación de manejo ambiental intermedia para el Medio socioeconómico

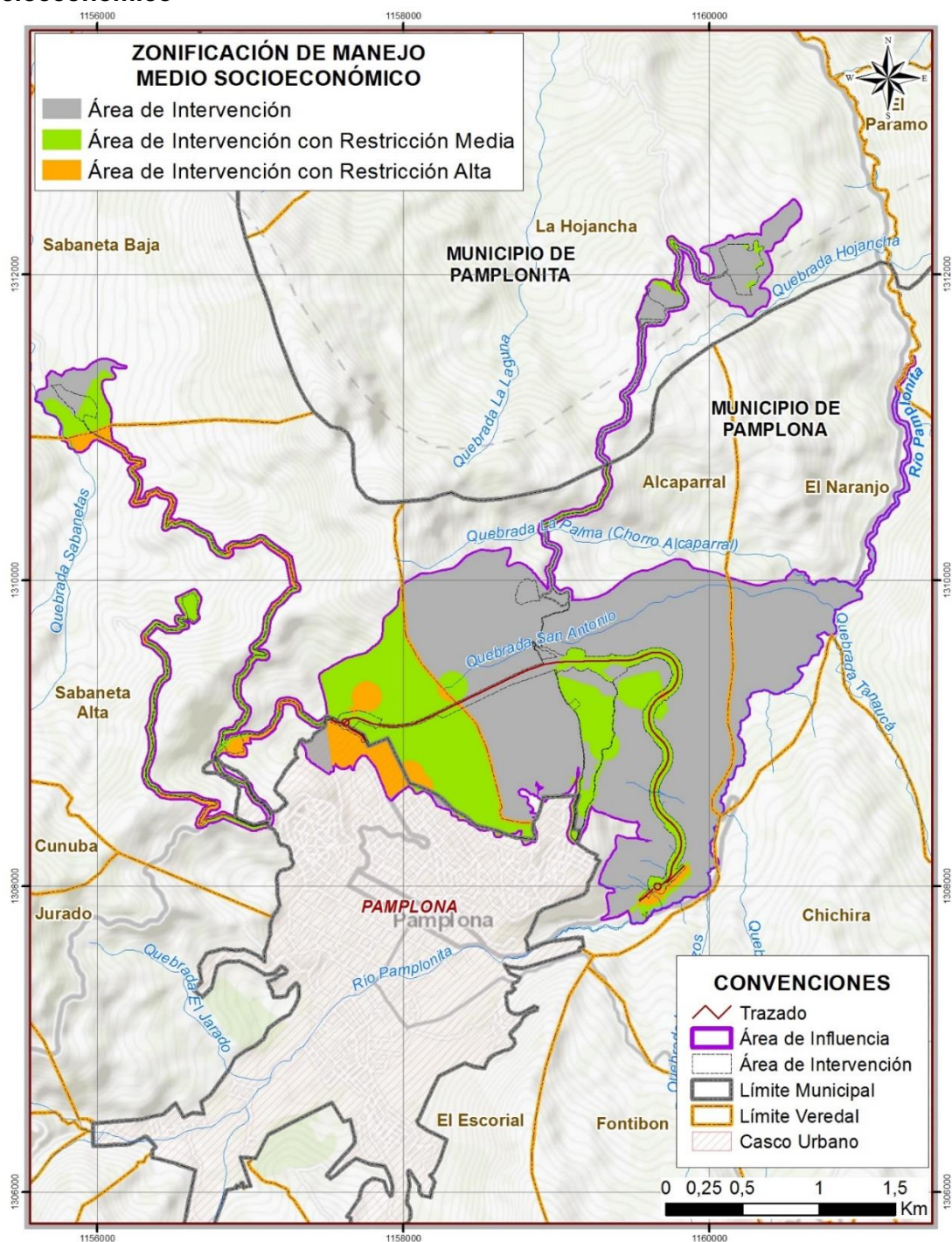
De acuerdo con las categorías de manejo intermedias para el medio socioeconómico, el área de influencia del proyecto presenta el 67,54% (369,37 hectáreas) con categoría de áreas de intervención, un 26,57% (145,28 hectáreas) en categoría áreas de intervención con restricciones menores, mientras que el 5,89%, correspondiente a 32,23 hectáreas, equivalen a áreas de intervención con restricciones mayores, al igual que para los medios abiótico y biótico, no se presentan áreas de exclusión. (Ver Tabla 9.4 y Figura 9.4).

Tabla 9.4 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para el medio socioeconómico en el área de estudio

| Categoría Zonificación de Manejo Ambiental | Área (ha) | % área |
|---|---------------|-------------|
| Áreas de intervención (Ai) | 368,73 | 67,42% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe) | 145,94 | 26,69% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa) | 32,21 | 5,89% |
| Total | 546,89 | 100% |

Fuente: Aecom - ConCol. 2018

Figura 9.4 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para el medio Socioeconómico



Fuente: Aecom - ConCol. 2018

9.2.4 Zonificación de manejo ambiental intermedia por Restricciones Legales

La inclusión de la variable de Restricciones Legales (normativo y reglamentario) se hace teniendo en cuenta lo estipulado en los términos de referencia M-M-INA-02 los cuales establecen que las Áreas de Exclusión están relacionadas con criterios legales, por tal motivo, para la Zonificación de Manejo se tomó como referencia las áreas que según la Zonificación Ambiental correspondían exclusivamente a áreas de Conservación y/o Protección y que estuvieran amparadas con normatividad o reglamentación ambiental, entre las cuales se cuenta:

- 30 metros de protección de rondas hídricas, Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977.
- 100 m de protección a la zona del afloramiento de agua, Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977.
- Áreas prioritarias de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP

En la Tabla 9.5 y Figura 9.5, la cobertura de las restricciones legales en el área de influencia según los criterios ya mencionados.

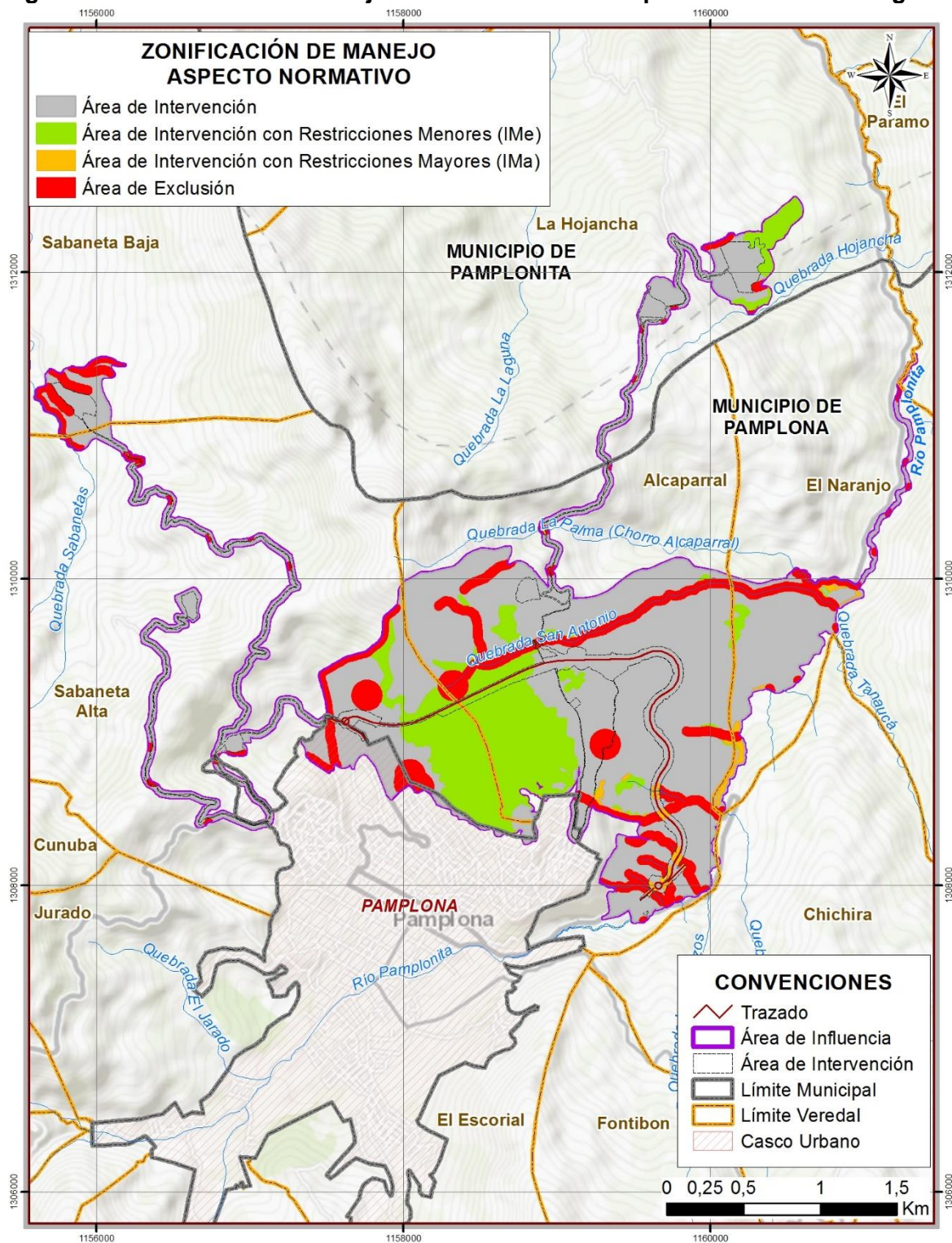
Tabla 9.5 Cobertura de las categorías de manejo intermedias para las restricciones legales en el área de estudio

| Categoría Zonificación de Manejo Ambiental | Área (ha) | % área |
|---|---------------|-------------|
| Áreas de intervención (Ai) | 376,39 | 68,82% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe) | 93,90 | 17,17% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa) | 6,19 | 1,13% |
| Áreas de Exclusión (EX) | 70,41 | 12,87% |
| Total | 546,89 | 100% |

Fuente: Aecom - ConCol. 2018

En vista de que el área de influencia presenta Áreas de Exclusión para la construcción de la Variante Pamplona – UF1 y de acuerdo con el régimen legal ambiental colombiano compilado en el Decreto 1076 de 2015, se considera la solicitud de permisos relacionados con: aprovechamiento forestal asociados a las ocupaciones de cauce y concesión de agua superficial. Adicionalmente, en el presente EIA se plantean medidas de manejo que respaldan la intervención en estas zonas.

Figura 9.5 Zonificación de Manejo Ambiental intermedia para Restricciones Legales



Fuente: Aecom - ConCol. 2018

9.3 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ÁREA INFLUENCIA DEL PROYECTO

Después del análisis intermedio abiótico, biótico y socioeconómico y las restricciones legales, se presenta a continuación los resultados de la zonificación de manejo para el área de influencia del proyecto. La Figura 9.6, presenta la zonificación ambiental del área del proyecto.

Si bien los resultados de la zonificación de manejo ambiental muestran la sensibilidad del área frente al desarrollo de las obras planteadas, es importante precisar que la alternativa de construcción del trazado propuesta implica una menor extensión de los impactos, por lo tanto y de acuerdo con los términos de Referencia M-M-INA-02, a continuación se presenta la distribución de las áreas de manejo que corresponde exclusivamente al área de influencia definitiva del proyecto en función de la manifestación de los impactos significativos.

De acuerdo con esto, en la Tabla 9.6 se concluye que el área de estudio se ubica en las siguientes categorías de manejo ambiental: áreas de exclusión, que corresponden al 12,83% (70,18 hectáreas), áreas de intervención con restricciones menores que ocupan la mayor parte del área con el 73,17% (400,14 hectáreas), las áreas de intervención con restricciones mayores con el 10,30% (56,31 hectáreas) y finalmente las áreas de intervención con un porcentaje de ocupación en el área de 3,70%.

Tabla 9.6 Cobertura de las categorías de manejo en el área de influencia

| Categoría Zonificación de Manejo Ambiental | Área (ha) | % área |
|---|---------------|-------------|
| Áreas de intervención (AI) | 20,26 | 3,70% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe) | 400,16 | 73,17% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa) | 56,06 | 10,25% |
| Áreas de Exclusión (EX) | 70,41 | 12,87% |
| Total | 546,89 | 100% |

Fuente: Aecom - ConCol. 2018

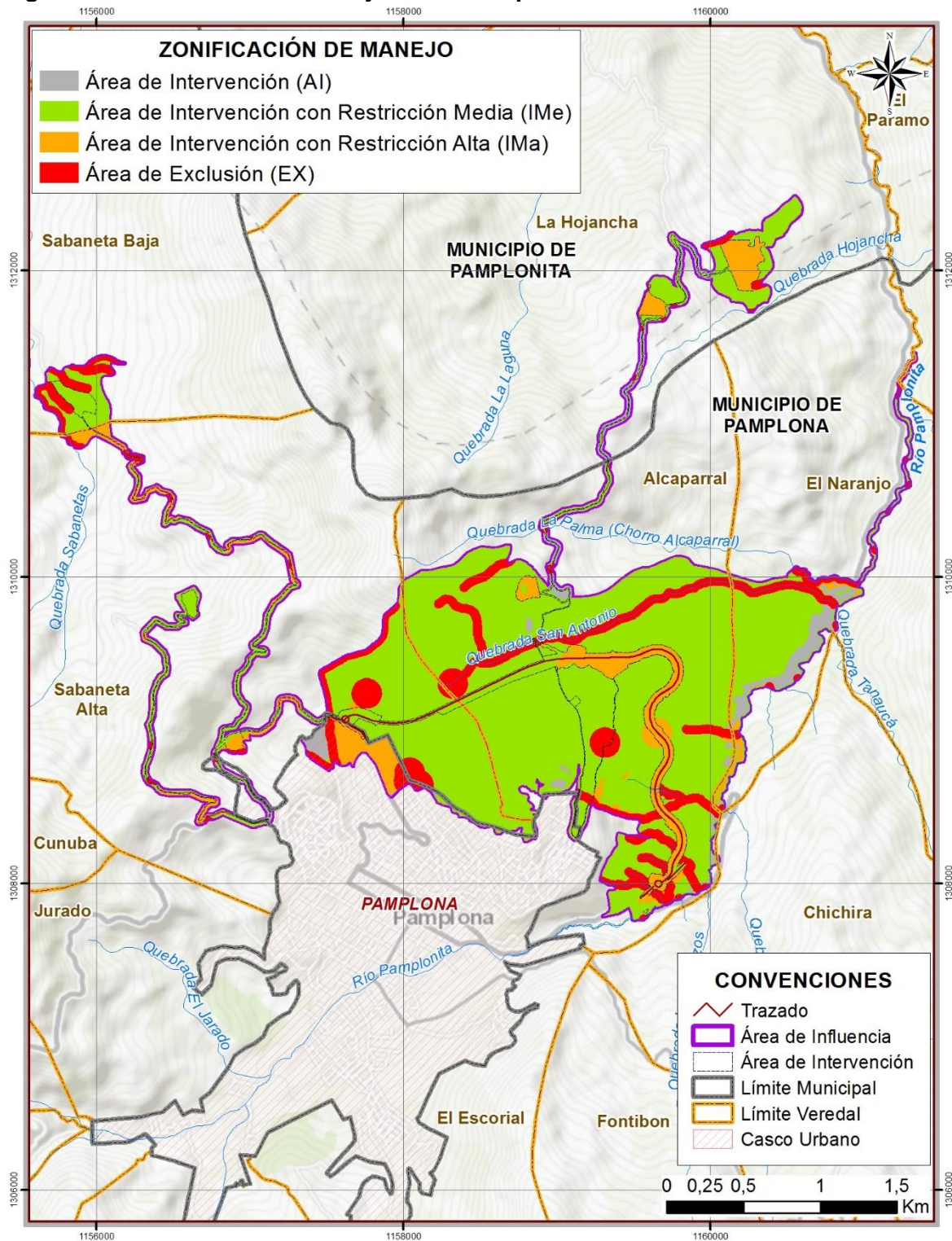
Específicamente el área de intervención definida como aquella donde se ejecutarán las obras de construcción de la UF1 e infraestructura de apoyo como ZODMEs y sus accesos, las áreas con restricciones mayores representan el 62,16% (33,84 hectáreas), con restricciones menores el 37,59% (20,47 hectáreas) y las áreas de intervención con un porcentaje de 0,23%, que equivalen a 0,13 hectáreas.

Tabla 9.7 Cobertura de las categorías de manejo en el área de intervención

| Categoría Zonificación de Manejo Ambiental | Área (ha) | % área |
|---|--------------|-------------|
| Áreas de intervención (AI) | 0,13 | 0,23% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe) | 20,47 | 37,61% |
| Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa) | 33,83 | 62,14% |
| Áreas de Exclusión (EX) | 0,01 | 0,01% |
| Total | 54,44 | 100% |

Fuente: Aecom - ConCol. 2018

Figura 9.6 Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de influencia



Fuente: Aecom - ConCol. 2018