



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE QUITO

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA

METRO DE QUITO

EPMMQ

CAPÍTULO 2

INTRODUCCIÓN

- 2.1 ANTECEDENTES
- 2.2 JUSTIFICACIÓN
- 2.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- 2.4 ALCANCE DEL ESTUDIO
- 2.5 CONTENIDO DEL ESTUDIO

Quito, Noviembre de 2012

**CAPÍTULO 2
INTRODUCCIÓN**



ÍNDICE DE CONTENIDO

2. INTRODUCCIÓN.....	2-1
2.1 ANTECEDENTES	2-1
2.2 JUSTIFICACIÓN	2-2
2.2.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	2-2
2.2.2 JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL	2-2
2.2.3 JUSTIFICACIÓN LEGISLATIVA	2-2
2.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2-3
2.3.1 OBJETIVOS GENERALES	2-3
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2-3
2.4 ALCANCE DEL ESTUDIO	2-3
2.4.1 ALCANCE EN TÉRMINOS DE GESTIÓN.....	2-3
2.4.2 ALCANCE TÉCNICO	2-4
2.4.3 ALCANCE GEOGRÁFICO.....	2-4
2.5 CONTENIDO DEL ESTUDIO.....	2-4



2. INTRODUCCIÓN

El Proyecto Primera Línea del Metro de Quito será implantado en la ciudad de Quito, Provincia de Pichincha. La infraestructura del proyecto mencionado, comprende principalmente un túnel subterráneo de aproximadamente 22 km de longitud, una cochera, 15 estaciones y 3 sitios de escombreras, además de instalaciones anexas y auxiliares.

La obra se construirá desde el sector de Quitumbe, al Sur de la ciudad, hasta el sector de El Labrador, en la cabecera Norte del actual aeropuerto de Quito, en el Norte de la ciudad.

Para la implementación del Proyecto el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito ha creado la Unidad Administrativa denominada Metro Quito, bajo cuya responsabilidad se encuentran todos los procesos tendientes a la planificación, desarrollo, ejecución, operación y administración de la Primera Línea del Metro de Quito.

El Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto contempla la caracterización del medio físico, biótico y socio-cultural del área de influencia de la ruta establecida para la Primera Línea del Metro de Quito, para la determinación de posibles impactos ambientales surgidos por la aplicación del proyecto y la definición del respectivo Plan de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y eliminar los impactos ambientales negativos, optimizando los impactos ambientales positivos. Los capítulos siguientes presentarán un detalle del Estudio de Impacto Ambiental definitivo, el mismo que incluye a todos los componentes mencionados.

Este Estudio de Impacto Ambiental será presentado al Ministerio del Ambiente, como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable, para su aprobación y posterior emisión de la Licencia Ambiental correspondiente.

2.1 ANTECEDENTES

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 309 de 16 de abril de 2010 se creó la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMOP), cuyo objeto principal es diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema de transporte terrestre, espacio público, destinado a estacionamientos; prestar servicios públicos a través de la infraestructura a su cargo; y, las demás actividades operativas y de prestación de servicios relativas a las competencias que le corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional metropolitano, en el ámbito de la movilidad y ejecución de las obras públicas;

El Directorio de la EPMOP, en sesión celebrada el 19 de mayo de 2010, cuyas resoluciones constan en el Acta No. 02-2010-EPMOP, ratificó la conformación de la Unidad de Negocios Metro de Quito (UNMQ), cuyo

objeto es formular e implementar los procesos necesarios para la conceptualización, estudios, diseños, construcción, equipamiento y explotación del sistema de transporte masivo tipo Metro para la ciudad de Quito; para cuyo efecto autorizó al Gerente General de la Empresa conferir un Poder Especial a favor del Gerente de dicha Unidad para que pueda ejecutar todas aquellas facultades previstas en el Memorando No. GG-98 de 17 de mayo de 2010 suscrito por el Gerente General de la EPMOP;

Mediante escritura pública celebrada ante el Notario Vigésimo Noveno del cantón Quito, Dr. Rodrigo Salgado Valdez, el 14 de junio de 2010, la EPMOP, a través de su Gerente General y Representante Legal, Ing. Pablo Montalvo Villacís, otorgó Poder Especial a favor del Gerente de la UNMQ, Ing. Edgar Jácome Zambrano, con el fin de que cumpla distintas actividades y funciones relativas al Proyecto Metro de Quito y al funcionamiento de la referida Unidad; entre ellas, la suscripción de todos los contratos necesarios para el cumplimiento de estos objetivos;

Mediante Memorando No. 756 GAF-UF-P del 16 de septiembre de 2011, el Jefe de Presupuesto de la EPMOP emite la certificación presupuestaria que respaldará la realización del “Estudio de Impacto Ambiental Definitivo y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Metro de Quito”.

Mediante Resolución No. RAP-UNMQ-2011-014 del 25 de octubre de 2011, el Gerente de la UNMQ aprueba los pliegos y autoriza el inicio del procedimiento precontractual para el “Estudio de Impacto Ambiental Definitivo y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Metro de Quito”.

La invitación a este procedimiento de contratación fue publicada en el Portal www.compraspublicas.gob.ec el 25 de octubre de 2011, en base a la cual se recibieron las propuestas técnicas y económicas correspondientes.

Mediante Acta de Negociación suscrita el 18 de noviembre de 2011, entre la Comisión Técnica de la UNMQ encargada del proceso de contratación y la CONSULTORA pre-seleccionada, se acordaron distintos aspectos técnicos y económicos para la ejecución de la Consultoría.

Mediante Resolución No. RA-UNMQ-2011-0120 del 21 de noviembre de 2011, publicada el mismo día en el Portal www.compraspublicas.gob.ec, el Apoderado Especial de la EPMOP y Gerente de la UNMQ adjudicó el contrato de consultoría del “Estudio de Impacto Ambiental Definitivo y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Metro de Quito” CC-UNMQ-2011-013 a favor de la compañía consultora ambiental Gesambconsult Cía. Ltda., la misma que cuenta con el asesoramiento de la Cía. Evren, Evaluación de Recursos Naturales S.A, de nacionalidad española y con mucha experiencia en estudios ambientales para proyectos de grandes infraestructuras.

Mediante Oficio No. MAE-SCA-2011-2709, del 10 de octubre de 2011, el Ministerio del Ambiente aprobó los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Metro de Quito.



Una vez contratado el estudio, la Cía, Gesambconsult inició las gestiones tendientes a la consecución de los permisos y al desarrollo del estudio de impacto ambiental, mismo que consta en el presente documento.

2.2 JUSTIFICACIÓN

2.2.1 Justificación Técnica

Todo proyecto de desarrollo presenta el potencial de generar impactos ambientales. La determinación de estos impactos, y su manejo, es de primordial importancia dentro de las consideraciones técnicas del proyecto. Usualmente un mismo proyecto puede ser llevado a cabo mediante tecnologías, métodos y/o procedimientos técnicos diferentes. En cada caso, los aspectos ambientales asociados difieren y, por lo tanto, el nivel global de impacto es diferente, de acuerdo a las condiciones técnicas específicas a aplicarse en un proyecto.

La evaluación de impactos ambientales es una herramienta de gestión que, justamente, sirve para identificar y evaluar el nivel global de impacto de un proyecto, en función de las condiciones técnicas del mismo.

En el caso del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito, la evaluación de impactos ambientales es de fundamental importancia. Por un lado permite evaluar la incidencia de las actividades constructivas y operativas de dicho proyecto sobre los factores ambientales y, por otro, permite comunicar a las partes interesadas, y a la ciudadanía en general, los aspectos ambientales en torno al proyecto y su manejo en el marco del desarrollo del mismo.

Por todo lo mencionado, desde el punto de vista técnico la evaluación ambiental está plenamente justificada en un estudio para un proyecto de las características del Metro de Quito, en donde la interacción con el ambiente y la sociedad tiene múltiples y complejas líneas que deben ser analizadas apropiadamente.

2.2.2 Justificación Ambiental

En el caso del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito, de entrada es fácil percibir que en una obra que se va a desarrollar a nivel subterráneo, y prácticamente a lo largo de toda la ciudad, los aspectos ambientales asociados son múltiples y de aquí la importancia de que todos ellos sean identificados y manejados.

Desde el punto de vista físico, es de fundamental importancia, por ejemplo, la determinación de los impactos ambientales asociados al movimiento de tierras, el ruido, vibraciones y emisiones gaseosas a ser producidas por la maquinaria, etc.

Con relación al componente biótico es importante, sobre todo, evaluar el nivel de afectación en las obras para las cuales se tiene que intervenir en superficie. Esto es, principalmente las estaciones y puntos de salida y de

llegada. En cada sitio es necesario evaluar, entre otras cosas, la pérdida de hábitat y las posibles afectaciones a la flora y fauna por este hecho.

En lo que tiene que ver con el componente socio-económico, es muy importante conocer los impactos, tanto positivos como negativos, de todo el proyecto, en razón de la interacción que tendrá el mismo con la ciudadanía, sobre todo en temas como movilidad, comercio, etc., y, en general, sobre todos los aspectos relacionados con el buen vivir de la población.

Finalmente, pero no menos importante, está la consideración de los aspectos culturales, un tema trascendental principalmente al considerar la interacción del proyecto con sitios declarados como patrimonio cultural de la humanidad, obras arquitectónicas relevantes y posibles sitios de interés arqueológico, todos los cuales deben estar debidamente identificados y manejados en el marco de la gestión ambiental del proyecto.

Todos los factores ambientales mencionados deben ser considerados al definir las mejores estrategias para llevar a cabo el proyecto. De aquí la importancia, y total justificación, de la evaluación de impactos ambientales con el fin de minimizar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, lo cual es justamente el objetivo principal de la Gestión Ambiental.

2.2.3 Justificación Legislativa

En la legislación ecuatoriana se establece claramente la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental antes de realizar proyectos públicos, privados o mixtos.

La Ley de Gestión Ambiental en sus artículos 19, 20 y 21 establece lo siguiente:

“Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.”

Por otro lado, el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULAS), en su Artículo 24 del Libro VI – De la Calidad Ambiental, establece lo siguiente: “El estudio de impacto



ambiental se realizará bajo responsabilidad del promotor y conforme al artículo 17 de este Título y las regulaciones específicas del correspondiente sub-sistema de evaluación de impactos ambientales sectorial o seccional acreditado”.

Además, la Ordenanza 0213 del DMQ, establece lo siguiente respecto al Estudio de Impacto Ambiental:

“Capítulo IV, Art.II.380.1.- OBLIGATORIEDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA): El proponente en forma previa y como condición para llevar a cabo una obra, infraestructura, proyecto o actividad, deberá someterla a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA); para el efecto, deberá elaborar a su costo, según el caso, una Declaración Ambiental (DAM) o un Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) y ponerla a consideración de la Entidad Ambiental de Control que es la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente (DMMA), para el trámite de aprobación, conforme a este capítulo.”

2.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.3.1 Objetivos generales

- Mejorar sustancialmente el sistema de transporte en el Distrito Metropolitano de Quito, con la implementación de una nueva tecnología de transporte, ambientalmente responsable, que reduzca significativamente las emisiones a la atmósfera, mejorando la calidad del aire, salud y calidad de vida de la población, lo que contribuirá al desarrollo sostenible del proyecto a largo plazo.
- Tener una herramienta para la adecuada gestión ambiental del proyecto durante el estudio de cada una de las fases del mismo.
- Obtener la Licencia Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente para la ejecución del proyecto.
- Dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley de Gestión Ambiental, Ley de Movilidad, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria y demás normas ambientales relacionadas.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las condiciones actuales de Línea Base (Diagnóstico Ambiental), en cuanto a los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales para determinar de manera técnica el área de influencia del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito.
- Predecir, identificar y valorar los componentes del medio físico, biótico, socio-económico y cultural, derivados de la ejecución del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito.
- Determinar el grado de sensibilidad de los componentes ambientales del área de influencia del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito.

- Describir y analizar, desde una perspectiva ambiental, los riesgos naturales que puedan afectar al proyecto, tanto a su infraestructura como a la construcción del mismo (retornos ambientales).
- Describir y analizar los riesgos que el proyecto pueda generar sobre el entorno natural, social y cultural.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) y los subplanes para evitar, minimizar o mitigar los impactos sobre el ambiente y que garanticen el desarrollo sustentable del proyecto.
- Diseñar y presentar medidas para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los posibles impactos adversos que se deriven de las actividades del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito.
- Asegurar que el Proyecto Primera Línea del Metro de Quito sea compatible con prácticas de manejo ambiental aceptadas tanto en el Ecuador como a nivel internacional.
- Evaluar las posibles implicaciones socioeconómicas y culturales del proyecto, para asegurar que las preocupaciones de las comunidades potencialmente afectadas, sean consideradas en la planificación y ejecución de las obras y se acuerden planes de compensación social.

2.4 ALCANCE DEL ESTUDIO

2.4.1 Alcance en términos de gestión

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito se considera una importante herramienta de gestión ambiental para prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales que pudieran ocurrir durante las distintas fases y actividades del proyecto, tales como: construcción, operación, mantenimiento, rehabilitación y cierre, para mejorar las condiciones ambientales existentes a lo largo del área de influencia directa e indirecta del proyecto, mediante la aplicación de las medidas ambientales identificadas y diseñadas en el plan de manejo ambiental, con un enfoque a corto, mediano y largo plazo en función de las diferentes fases del proyecto.

Un componente importante en el presente estudio es la participación ciudadana, que contempla la socialización del proyecto en cada una de sus fases. Esta participación ciudadana es instrumento fundamental para obtener información sobre las inquietudes, opiniones y sugerencias de la población de la ciudad de Quito respecto a los resultados del Estudio.

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito, considera lo siguiente:

- a. Línea base



- b. Descripción del Proyecto
- c. Marco Legal e Institucional
- d. Análisis de Alternativas
- e. Análisis de Riesgos
- f. Área de influencia directa, indirecta y áreas sensibles que delimitan el Proyecto Primera Línea del Metro de Quito, en cada una de sus fases.
- g. Identificación y Evaluación de Impactos
- h. Definición del Plan de Manejo Ambiental y sus subplanos
- i. Proceso de participación social: D. E. 1040 del 22 de Abril de 2008 y sus reformas AM 112, AM106

2.4.2 Alcance técnico

Para definir el alcance técnico, la premisa fundamental es la de que el estudio no corresponde a una investigación científica, en su estricto sentido. Como todo estudio de impacto ambiental, se trata de un análisis predictivo respecto a las posibles implicaciones de las acciones del proyecto sobre cada uno de los elementos ambientales, en función de la caracterización de las condiciones ambientales y el análisis de causa-efecto para predecir los impactos, o consecuencias, de las acciones impactantes.

Dentro de la línea base ambiental se considera el estudio de los medios físico, biótico, socio-económico y cultural.

El estudio del medio físico incluye la caracterización de los elementos ambientales suelo, agua y aire, mediante la descripción de las condiciones del entorno en lo que tiene que ver con climatología, suelos, geomorfología, relieve, geología, geotecnia, sísmica pasiva, hidrogeología, calidad del aire, ruido, vibraciones, hidrología, calidad de aguas superficiales y paisaje.

El estudio del medio biótico contempla la caracterización de la flora y fauna terrestre, en donde se incluye el análisis de la cobertura vegetal existente, así como de los diferentes grupos de animales: mamíferos, aves, reptiles, anfibios e insectos terrestres.

El estudio del medio socio-económico y cultural contempla la caracterización de la población del área de influencia del proyecto, su demografía, indicadores sociales, aspectos económicos y el componente socio-cultural basado, sobretudo, en los aspectos de patrimonio cultural y recursos arqueológicos.

Luego de definida la línea base ambiental, se determinan las áreas de influencia del proyecto y, dentro de éstas, los sitios sensibles, para luego hacer una identificación, calificación y valoración de los impactos previsibles. Así también, se realiza un análisis de riesgos, como el punto de partida para la determinación de posibles situaciones de emergencia.

El análisis de impactos ambientales se deriva de un trabajo de gabinete en donde, con opinión experta se trata de delimitar el sistema causa-efecto y además se alimenta de la experiencia generada en proyectos similares que es transferida por los técnicos españoles que han trabajado en temas similares en el metro de Madrid.

Toda la información desarrollada sirve para la elaboración del plan de manejo ambiental, el mismo que cuenta con los planes específicos para prevención y mitigación de impactos negativos, seguridad industrial y salud ocupacional, contingencias y respuesta a emergencias, relaciones comunitarias, capacitación ambiental, manejo de desechos, rehabilitación de áreas afectadas, mantenimiento, monitoreo y seguimiento, auditorías y cierre.

El alcance del plan de manejo ambiental se circunscribe a las acciones directamente controlables dentro de la gestión administrativa, técnica y operativa del proyecto Primera Línea del Metro de Quito. Esto quiere decir que se podrían presentar situaciones fuera del ámbito de gestión de este proyecto, que si bien podrían ser identificadas como impactos secundarios, particularmente desde el punto de vista social, su manejo recae sobre otras instancias de la sociedad civil.

Finalmente, el estudio presenta toda la cartografía requerida, para hacer más fácil y visual el entendimiento de todos y cada uno de los elementos técnicos del estudio de impacto ambiental.

2.4.3 Alcance geográfico

La primera línea del metro se inicia en el sector de Quitumbe al sur de Quito y termina en la cabecera sur del aeropuerto actual en el sector de El Labrador al norte de la ciudad, cubriendo una distancia de 22 km. en total, integrando a 13 parroquias urbanas del Distrito Metropolitano de Quito.

El Estudio de Impacto Ambiental se realiza en función de las áreas afectadas por la construcción del proyecto, las mismas que son específicas y por cada sitio de intervención. Para la línea de túnel es el ancho de la vía bajo la cual circulará el Metro y para las estaciones, se considera aproximadamente un radio de 50 m. alrededor de las mismas.

2.5 CONTENIDO DEL ESTUDIO

El Estudio de Impacto Ambiental tiene la siguiente estructura:



Capítulo 1: Ficha Técnica.- Consta del nombre del proyecto, descripción resumida del proyecto, ubicación geopolítica y administrativa, superficie de las áreas a intervenir, razón social del proponente del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito, nombre de la consultora responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), composición del equipo técnico con las firmas de responsabilidad de cada uno y fecha de ejecución del EsIA.

Capítulo 2: Introducción.- Hace referencia a la presentación del estudio: Introducción, antecedentes, justificación del proyecto, objetivos generales y específicos, alcance y contenido del EsIA.

Capítulo 3: Marco legal e institucional.- Corresponde al análisis del marco legal ambiental de referencia, es decir, el ámbito legal y administrativo-institucional en el que se enmarca el Proyecto Primera Línea del Metro de Quito.

Capítulo 4: Análisis de alternativas.- Análisis de factibilidad para la alternativa metro subterráneo, análisis técnico, económico y ambiental de las alternativas de ruta y ubicación de estaciones, métodos constructivos, entre otras consideraciones¹ e identificación de potenciales sitios para disposición final de tierras, escombros y piedra.

Capítulo 5: Descripción del proyecto.- Contiene la descripción del proyecto: localización geográfica, actividades según las diferentes fases (preparación del proyecto, constructiva, auxiliar y complementaria para la construcción, operacional, mantenimiento y cierre).

Capítulo 6: Diagnóstico ambiental o línea base.- Detalla la línea base ambiental, inicialmente a partir de una descripción ambiental general del área para luego centrarse en el área de influencia directa e indirecta previamente definida, para cada uno de los sitios a intervenir y se describen en detalle las condiciones actuales de cada uno de los factores ambientales:

- Medio físico
- Medio biótico
- Medio socio-económico y cultural

Capítulo 7: Área de influencia.- Determina las áreas de influencia, tanto directa como indirecta, que son impactadas por el Proyecto Primera Línea del Metro de Quito.

Capítulo 8: Áreas sensibles.- A partir del diagnóstico ambiental, socioeconómico y cultural se define las áreas sensibles, en función de la fragilidad y vulnerabilidad ambiental, de conformidad con el trayecto del Proyecto Primera Línea del Metro de Quito.

Capítulo 9: Riesgos.- Define la evaluación de riesgos, considera los riesgos ambientales al proyecto como también los riesgos del proyecto al ambiente. Asimismo, se evalúan los riesgos ocupacionales derivados del proceso constructivo y de operación.

Capítulo 10: Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.- Determina la interacción de cada una de las actividades del proyecto con el ambiente, a fin de establecer los efectos que cada una de las actividades genera sobre los factores ambientales existentes en el área de influencia del proyecto. Se destacan los resultados de la identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales, en lo que se refiere a los impactos debidos a la construcción, operación, mantenimiento y cierre.

Capítulo 11: Plan de Manejo Ambiental.- Se expone el diseño de las medidas para prevenir, mitigar, reponer, compensar y monitorear los impactos ambientales en cada uno de los componentes. El Plan está compuesto por los siguientes subplanes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de seguridad industrial y salud ocupacional
- Plan de contingencias y respuesta a emergencias
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de capacitación ambiental
- Plan de Manejo de desechos
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- Programa de cierre y abandono
- Auditorías ambientales
- Plan de mantenimiento
- Plan de monitoreo y seguimiento

Bibliografía y Anexos.- Se incluyen las referencias bibliográficas y se anexan los documentos de soporte, legales, registro, etc.:

- a. Autorizaciones y Certificaciones
 - Certificado de Intersección

¹ Existe un Análisis de Alternativas realizado por Metro Madrid como parte de los Estudios de Viabilidad Técnica.



- Aprobación de Términos de Referencia
 - Permisos para explotación de materiales de construcción
 - Permisos y/o convenios con las diferentes Instituciones Municipales de Servicios
 - INPC
 - Permisos pertinentes en general, necesarios para la construcción y operación.
- b. Mapas temáticos en escala 1:15.000:
- Mapa de base del trazado de la ruta y ubicación de escombreras
 - Mapa geológico
 - Mapa hidrográfico e hidrológico
 - Mapa hidrogeológico
 - Mapa geomorfológico
 - Mapa de suelos
 - Mapa de uso actual
 - Mapa de cobertura vegetal
 - Mapa de áreas sensibles
 - Mapa de áreas de influencia
 - Mapas de riesgos
 - Mapa de evacuación
 - Mapa de densidad poblacional
 - Mapas de vialidad y transporte
 - Mapa de edificaciones
 - Mapa arqueológico
 - Mapa de áreas patrimoniales
- c. Planos Específicos
- Ubicación general
 - Estaciones
 - Pozos de emergencia
 - Pozos de ventilación
- d. Registro fotográfico
- Equipamiento
 - Maquinaria
 - Elementos prefabricados
 - Paisajes y entornos
- e. Resultados de Laboratorio
- Agua superficial
 - Agua subterránea
- Suelo
 - Ruido
- f. Encuestas
- g. Estudios de Soporte
- h. Otros