



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

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA METRO DE QUITO EPMMQ

CAPÍTULO 7 ÁREAS DE INFLUENCIA

- 7.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA
- 7.2 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- 7.3 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- 7.4 CONCLUSIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Quito, Noviembre de 2012

**CAPÍTULO 7
ÁREAS DE INFLUENCIA**



ÍNDICE DE CONTENIDO

7. ÁREAS DE INFLUENCIA	7-1
7.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA.....	7-1
7.2 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	7-1
7.2.1 FASE CONSTRUCTIVA	7-1
7.2.2 FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	7-3
7.3 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....	7-4
7.3.1 FASE CONSTRUCTIVA	7-4
7.3.2 FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	7-5
7.4 CONCLUSIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA.....	7-7
7.4.1 CONCLUSIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	7-8
7.4.2 CONCLUSIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	7-8

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 7.1: Actividades y fases consideradas a efectos de definición del AID	7-2
Cuadro 7.2: Geología posiblemente afectada directamente por el proyecto.....	7-2
Cuadro 7.3: Acuíferos posiblemente afectados directamente por el proyecto	7-3
Cuadro 7.4: Quebradas posiblemente afectadas directamente por el proyecto.....	7-3
Cuadro 7.5 Población beneficiada por el proyecto	7-6
Cuadro 7.6 Población beneficiada indirectamente por el proyecto.....	7-6
Cuadro 7.7 Variables y criterios para la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta	7-7
Cuadro 7.8: Influencia del proyecto Metro Quito.....	7-9



7. ÁREAS DE INFLUENCIA

7.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

La determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto de ingeniería está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones (impactos). Dichas áreas fueron establecidas en función de las fases más relevantes del proyecto en las cuales hay mayor generación de impactos ambientales: construcción y operación.

El área de influencia se la clasifica en directa e indirecta. El área de influencia directa es aquella en donde se manifestarán los impactos directos de la actividad, tanto en la fase constructiva como en la operación del Metro. El área de influencia indirecta está determinada por los posibles impactos secundarios a manifestarse hacia fuera de los límites del área de influencia directa.

La metodología aplicada utiliza, en primer lugar, una apreciación cualitativa de las áreas de influencia, en función de las actividades a ser desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para cada uno de los componentes en estudio, en función del cual se estima la distancia, a partir del sitio de implantación de obras, hasta dónde podría haber influencia de dichas tareas sobre los elementos ambientales considerados.

Finalmente, se sintetiza la información considerando como área de influencia directa al espacio físico en donde se prevén los impactos directos por efecto de la ejecución de las obras; y para el área de influencia indirecta se toma como referencia la mayor distancia que, en función del análisis individual de cada componente ambiental, se haya identificado.

7.2 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

7.2.1 Fase constructiva

Para determinar el área de influencia directa, se utilizan criterios geográficos como aquellos sitios dentro del área de construcción del proyecto que son afectados directamente; para definir esta área se utilizó una de las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica, como son las áreas de incidencia o mapa de distancias.

El AID corresponde a todos aquellos espacios físicos donde los impactos se presentan de forma evidente, entendiéndose como impacto ambiental a la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción (Conesa, 1997: 25 y ss).

El Área de Influencia Directa (AID) se define así como el medio circundante inmediato donde las actividades de construcción del proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito inciden directamente y será aquella en la cual se implantará toda la infraestructura necesaria o servirá de manera temporal para su implantación.

Para el componente físico se considera la posible afectación a los suelos donde habrá movimiento de tierras; para el componente biótico la posible afectación de la vegetación y la fauna; para el componente social la posible afectación de viviendas, terrenos, vías de acceso, áreas comunitarias en caso de intervenir áreas verdes; para el componente arqueológico la posible afectación de patrimonio cultural que pueda existir por el movimiento de tierras.

Por estas razones, en el caso del proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito se ha establecido como área de influencia directa a todas aquellas zonas que serán alteradas o intervenidas para la construcción del proyecto, y que corresponden a las siguientes fases y actividades:



Cuadro 7.1: Actividades y fases consideradas a efectos de definición del AID

Preparación	Retiro de propiedades e infraestructura Reubicación de infraestructura y propiedades Adecuación y uso de patios de maquinarias Adecuación y uso de instalaciones auxiliares Preparación de escombreras* Adecuación y uso de campamentos Abastecimiento de agua, energía y servicio Transporte y almacenaje de materiales
Construcción de túneles	Movimiento de tierra Sostenimiento y revestimiento Drenaje Retiro y disposición de escombros Colocación del sistema ferroviario e instalaciones
Construcción de estaciones y pozos	Movimiento de tierra Obras civiles Instalaciones y servicios Drenaje Obra de arte Retiro y disposición de escombros
Construcción de cocheras	Movimiento de tierra Obras civiles Instalación y servicios Retiro y disposición de escombros
Desmovilización	Retiro de equipos, maquinaria, campamentos e instalaciones Limpieza y rehabilitación

Fuente: Elaboración propia

* Para el caso de quebradas propuesta como escombreras, mas no para las escombreras ya en operación.

La determinación del área de influencia directa para esta fase del proyecto de acuerdo a los componentes posteriormente analizados deberán tomar en cuenta que los sitios de intervención directa en superficie son las 15 estaciones previstas en la descripción del proyecto, más las áreas previstas como sitios de escombrera (en el caso de quebradas), con un zona buffer de intervención en cada una de ellas de aproximadamente 50 metros alrededor del perímetro establecido en el diseño de cada estación. Es en esta zona en donde se efectuarán todas las actividades mencionadas y en donde se verificarán los aspectos ambientales significativos del proyecto, incluyendo modificaciones en el paisaje.

En el caso específico de los pozos para ventilación, por ser estructuras menores, se considera que el área de influencia directa será el sitio mismo del pozo más una zona buffer de 10 m a la redonda.

Adicionalmente hay que considerar que a lo largo del túnel subterráneo no se evidenciarán impactos previsible sobre las áreas superficiales en donde se encuentra infraestructura y viviendas a lo largo de la línea de implantación del proyecto. Por tal razón, en este caso se considera que el área de influencia directa está limitada a la zona de perforación subterránea, en donde los únicos elementos a ser afectados directamente tienen que ver con los recursos suelo y, posiblemente, agua, en razón de la presencia de acuíferos subterráneos.

En el sector de perforaciones del túnel y pozos de ventilación, el área de influencia geológica directa está relacionada íntegramente con el material a ser extraído del túnel, tal como se describe en el Mapa Geológico en el Anexo 1, lo que en su mayoría es cangahua, calculándose la extracción de suelos a profundidades entre 30 y 40 m en la que la composición litológica de las rocas no se verá sustancialmente alterada, ni en superficie ni en profundidad por la perforación de túneles y pozos de ventilación. La demás infraestructura del proyecto no tendrá ningún efecto en relación al componente geológico.

Cuadro 7.2: Geología posiblemente afectada directamente por el proyecto

LITOLOGÍA	FORMACIÓN	ERA
Depósito coluvial	-	Holoceno - Cuaternario
Relleno artificial	-	-
Cangahua sobre sedimentos Machángara	-	-
Depósito lagunar de ceniza	Cangahua	Cuaternario
Aglomerado, lava indiferenciada	Volcánicos del Pichincha	Cuaternario
Cangahua sobre volcánicos del Pichincha	-	-

Fuente: Elaboración propia

Quito se encuentra atravesado por un sistema de fallas, que se inicia a la altura de la población de Tambillo al sur y avanza hacia el norte hasta San Antonio de Pichincha, por tanto las áreas de influencia son las diferentes fallas geológicas presentes en la ciudad y las diferentes unidades geológicas que atraviesan el área de estudio.

Conforme al tipo de proyecto, se podría esperar alguna implicación de las actividades sobre los acuíferos de agua dulce al ser alcanzado el nivel freático.



Cuadro 7.3: Acuíferos posiblemente afectados directamente por el proyecto

ACUÍFERO
Centro Norte Directa
Centro Norte Lateral
Quito Norte
Quito Centro
Quito Sur FL
Quito Sur FP

Fuente: Elaboración propia

El componente agua es un elemento dinámico en el entorno del proyecto, y por lo tanto su área de influencia es de suma importancia para la gestión ambiental del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito.

El Área de Influencia Directa del componente hidrológico está compuesta por todos los cursos de agua que atraviesa el trazado del proyecto y que sufren alteraciones con el desarrollo del mismo. En este contexto también se ven afectadas las quebradas que han quedado debajo de la ciudad, y que sus cauces han sido desviados y recogidos a través de colectores a lo largo de la ciudad. Los posibles daños que se puedan presentar a los colectores son las fisuras de éstos y el hundimiento de los mismos.

Cuadro 7.4: Quebradas posiblemente afectadas directamente por el proyecto

FLANCO OCCIDENTAL	FLANCO ORIENTAL
Q. Atucucho	Q. Manosalvas
Q. Pulida Grande	Q. Jerusalén
Q. San Lorenzo	Q. San Isidro
Q. De las Delicias	Q. Tsinyacu
Q. Yacupugru	Q. de la Funeral
Q. La Concepción	Q. Rosario
Q. San Isidro	Q. del Guabo
Q. Caicedo	Q. Rumichaca
Q. Manosalvas	Q. de la Comunidad
Q. Jerusalem	Q. Miraflores

FLANCO OCCIDENTAL	FLANCO ORIENTAL
Q. Rumichaca	Q. Luluncoto
Q. de la Comunidad	Q. Chiriyacu
Q. Vásconez	Q. Pucanacha
Q. Miraflores	Q. Clemencia
R. Machángara	Q. San Bartolo
Q. San Bartolo	Q. El Tránsito
Q. El Tránsito	Q. Shanshayacu
Q. El Colegio	Q. Ortega
Q. EL Calvario	Q. de la Granja
Q. El Rosario	Q. El Rosario
	Q. San Isidro

Fuente: Elaboración propia

El principal elemento considerado para determinar la extensión del Área de Influencia Directa es la correlación del trazado y profundidad del trazado de la Primera Línea del Metro de Quito con el curso de la línea y, los colectores existentes y niveles freáticos de los acuíferos atravesados por el proyecto.

Desde el punto de vista socioeconómico, el área de influencia directa está representada por la infraestructura destinada para viviendas, actividad comercial y servicios públicos junto a las vías inmediatamente aledañas a los sitios de obras en superficie.

Por otro lado, se considera como Área de Influencia Directa del componente cultural y patrimonial aquellas áreas donde habrá:

- Afectación directa al subsuelo, sea por excavación, construcción u otro tipo de uso, debido a la posible presencia de restos culturales de importancia en dichas zonas, principalmente en el sector del centro histórico de la ciudad por tratarse de un sitio de mucho valor cultural; y,
- Afectación hacia edificaciones y espacio de gran importancia arqueológica, histórica y cultural.

7.2.2 Fase de operación y mantenimiento

En esta fase se contempla una disminución de los potenciales impactos proyectados en la fase constructiva y permanecen las áreas expuestas intervenidas que funcionan como accesos y facilidades para el funcionamiento del metro subterráneo. Se contemplan las siguientes subfases y actividades.



Operación	Funcionamiento de la línea Operación de estaciones Operación de cocheras Conservación y mantenimiento
Actividades auxiliares	Contratación de personal Abastecimiento Manejo de desechos Movilización

7.3 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) aquellas zonas alrededor del área de influencia directa en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y el componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente físico, biótico o socio-económico y cultural; e incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado, particularmente para la fase constructiva.

Con este antecedente, a continuación se presenta el análisis de cada uno de los elementos considerados en la determinación del área de influencia indirecta para la fase de construcción:

7.3.1 Fase constructiva

Áreas de influencia indirecta - medio físico

En lo referente al componente físico, el área de influencia indirecta tiene que ver con el paisaje de las inmediaciones del área del proyecto, con sus componentes suelo, aire y agua. A continuación se realiza la identificación del área de influencia indirecta para cada uno de los elementos del medio físico:

RUIDO Y CALIDAD DE AIRE

Para determinar el área de influencia indirecta se consideran los elementos ruido ambiente y emisiones, en los alrededores de las áreas de afectación superficial, esto es en las 15 estaciones y en los sitios destinados como escombreras (generalmente dadas por construcción de carreteras y utilización de vehículos y maquinaria pesados)

Para el ruido ambiente, el área de influencia indirecta se determinó en relación a los niveles de presión sonora previstos, entre el rango de 66 dB(A) y 45 dB(A), de acuerdo a los límites permisibles que constan en la reglamentación ambiental.

De conformidad con la información de línea base y de los equipos y maquinarias a ser utilizados e instalados en el Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito, se estima que dichos niveles de ruido se presentarán en una franja de aproximadamente 50 m fuera del área de influencia directa. Sin embargo, este dato debe confirmarse una vez que estén en ejecución las actividades constructivas; tan sólo en ese momento se podrá establecer con certeza el área de influencia indirecta.

La misma consideración se hace para el caso de las emisiones atmosféricas. Particularmente se consideran aquellas a ser producidas por la maquinaria que va a estar operando durante la fase constructiva. De igual manera, se estima que en la misma franja de aproximadamente 50 m fuera del área de influencia directa la dispersión de los gases genere valores por debajo del límite permisible. Nuevamente, estos valores deberán ser confirmados mediante el monitoreo durante la fase constructiva.

Únicamente en el caso de los pozos de ventilación, por ser estructuras menores, se considera que el área de influencia indirecta corresponde a una franja de 25 m alrededor de los límites del área de influencia directa.

Para el transporte de material pétreo y tierras, se considera las rutas de evacuación desde los pozos de desalojo hacia las escombreras como áreas de influencia, siendo la el ancho de la vía el AID y 50 m a los lados de la vía el AII por la generación de ruido y material particulado, posiblemente (PM 2,5 y PM 10).

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Las actividades del proyecto influyen directamente en los componentes geológico y geotécnico, sin embargo esta influencia no se manifiesta, en términos espaciales, más allá del límite inmediato de intervención.

GEOMORFOLOGÍA Y PAISAJE

Por las características propias del proyecto, el área de influencia indirecta del componente geomorfológico y paisaje, tendrá un radio de acción en el contorno donde se realicen trabajos de remoción de estructuras o edificaciones existentes, y de los sitios donde se depositen los escombros producidos. Hay que señalar que el abastecimiento de agua, energía y demás servicios generará un radio de influencia indirecto en el paisaje dependiendo de los métodos a utilizar en ese proceso.

SUELOS Y CALIDAD DE SUELOS

Los cambios de uso de suelo por la remoción de infraestructura existente, áreas verdes y/o pérdida de suelo húmico, podrían favorecer eventos dinámicos sobre los suelos como son deslizamientos y erosión. Bajo estas consideraciones, se toma como área de influencia indirecta a los terrenos alrededor de las áreas de influencia directa, en una franja de hasta unos 50 m.



HIDROLOGÍA, HIDROGEOLOGÍA Y CALIDAD DEL AGUA

El Área de Influencia Indirecta considera las zonas donde los afloramientos de los acuíferos afectados por el proyecto puedan aportar agua contaminada hacia masas de agua superficial o en tierra.

También se incluye dentro de esta área a las zonas afectadas por causa de los escombros generados como resultado de los trabajos de construcción del proyecto, así como de las operaciones de carga, transporte y disposición de los mismos, que pueden contaminar el agua proveniente de la lluvia o del uso de agua en su manejo, que luego por escorrentía puede afectar a suelos u otras masas de agua.

Áreas de influencia indirecta - medio biótico

Para el componente biótico, el área de influencia indirecta tiene que ver con las condiciones de la flora y fauna, con relación a las actividades del proyecto.

VEGETACIÓN

La vegetación existente en el Área del proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito corresponde a zona urbana, con la presencia de especies de plantas vasculares sembradas con fines ornamentales en parques, parterres y áreas verdes.

Aparte de las pocas plantas y árboles que serán removidos en el área de influencia directa, el único impacto probable adicional podría ser la acumulación de material particulado (polvo) sobre las hojas de las plantas en las cercanías del área de afectación. Por tanto, se considera que el área de influencia indirecta, por efectos de este posible impacto, sería una franja de unos 10 m en los alrededores del área de influencia directa, en los sitios con presencia de vegetación.

FAUNA

El área de influencia indirecta para la fauna se define en función de la posible afectación, sobre todo a las aves, que son los animales más representativos, por efecto del ruido fuera de los límites del área de influencia directa de las obras civiles. Esta probable afectación se estima en una franja de aproximadamente 50 m alrededor de los límites del área de influencia directa, por lo que esta zona se consideraría como el área de influencia indirecta.

Áreas de influencia indirecta - medio socioeconómico

Para el componente social, el área de influencia indirecta de la fase constructiva es la zona de afectación a personas dentro del Distrito Metropolitano de Quito, en el radio de acción alrededor de las obras del proyecto, por circulación y ruido de maquinaria, vehículos, personal, demandas de servicios y cambios socioeconómicos.

Por tanto, se consideran como áreas de influencia indirecta a todos los barrios de los alrededores de las estaciones y de las escombreras.

Áreas de influencia indirecta - componente cultural

En el Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito no se realizarán más movimientos de tierras que los identificados en el área de influencia directa, por lo que no existiría la posibilidad de una afectación indirecta al recurso arqueológico.

7.3.2 Fase de operación y mantenimiento

El área de influencia indirecta para la fase de operación y mantenimiento es prácticamente nula para los componentes físico y biótico, en razón de que las condiciones operativas del Metro no tendrán ninguna implicación sobre los elementos suelo, aire, agua, flora y/o fauna, fuera de los límites inmediatos de la infraestructura del proyecto.

Por el contrario, desde el punto de vista socioeconómico el área de influencia indirecta durante la fase de operación y mantenimiento del Metro tiene que ver con la oferta del servicio a la ciudadanía, por lo que corresponde a toda la zona geográfica poblada que se beneficia directamente con la ejecución del proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito, y por los efectos que la actividad pueda generar. Estos efectos pueden ser de movimiento de personas o vehículos, de demanda de servicios, de empleo y actividades relacionadas a las operaciones del proyecto.

En otras palabras, se habla de área de influencia social para referir el área geográfica en la que su población será afectada, positiva o negativamente, por las actividades de implementación de la Primera Línea del Metro de Quito. Los factores que definen la mayor o menor afectación social son: cercanía física al área del proyecto y áreas de operación, uso y dependencia de vías e infraestructura que serán utilizados, removidos y creados en relación a la actividad, y la influencia económica directa por las actividades a desarrollarse por el proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito.

De acuerdo al criterio expresado se pueden mencionar como Áreas de Influencia Indirecta a las parroquias y barrios urbanos del Distrito Metropolitano de Quito.



Cuadro 7.5 Población beneficiada por el proyecto

ADMINISTRACIONES ZONALES	PARROQUIAS URBANAS
Zona Centro (Manuela Sáenz)	Centro Histórico Itchimbía La Libertad Puengasí San Juan
Zona Sur (Eloy Alfaro)	Chilibulo Chimbacalle La Argelia La Ferroviaria La Magdalena La Mena San Bartolo Solanda
Zona Equinoccial (La Delicia)	Carcelén Comité del Pueblo Cotocollao El Condado
Zona Norte (Eugenio Espejo)	Belisario Quevedo Cochapamba Concepción Iñaquito Jipijapa Kennedy Mariscal Sucre Rumipamba San Isidro del Inca
Zona Quitumbe	Chillo Gallo Guamaní La Ecuatoriana Quitumbe Turubamba

Fuente: Elaboración Propia

Las áreas mencionadas son cercanas al área de implementación del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito; comparten las mismas vías de movilización y zonas de potencial desarrollo de infraestructura de servicios, y

serán influenciadas por las actividades asociadas generadas por el proyecto como el servicio, la oferta de empleos, intercambio comercial, cambio de actividades económicas, impactos culturales, nuevas costumbres.

El Área de Influencia involucra diversas actividades que se verán afectadas por incremento de la movilidad de la población hacia los sitios aledaños al Metro. En un enfoque arquitectónico, en las áreas de influencia indirecta se va a presenciar el incremento de edificaciones, con estructuras de gran tamaño y habrá modificaciones en el uso del suelo actual al utilizarse zonas donde actualmente no se ha construido.

Recibirán una influencia también los espacios urbanos abiertos debido a la presencia de las estructuras requeridas para el funcionamiento la Primera Línea del Metro de Quito.

En cuanto al transporte y movilidad, esto tiene relación con la red de transporte colectivo tradicional. Además, como consecuencia del uso del Metro se va a incrementar la movilidad y disminuirá el tránsito en superficie, atenuando el tráfico vehicular.

El Área de Influencia Indirecta en el aspecto socio económico, comprende también las parroquias y barrios suburbanos – rurales en una relación que se proyecta en mayor grado de tipo comercial y algunas zonas de menor densidad demográfica, poblaciones menores, que siendo vecinas al área por su ubicación geográfica, no mantienen relación directa con las actividades del proyecto pero eventualmente se beneficiarán de este servicio; y serán sensibles a los cambios que se produzcan principalmente en el orden económico, considerando que el acceso a servicios e infraestructura influenciada por la presencia del proyecto no es directa, y la posibilidad que sus actividades socioeconómicas se fortalezcan por los requerimientos del proyecto es incierta.

Cuadro 7.6 Población beneficiada indirectamente por el proyecto

ADMINISTRACIONES ZONALES	PARROQUIAS SUBURBANAS - RURALES
Zona Calderón	Calderón Llano Chico
Zona Valle de Los Chillos	Alangasí Amaguaña Conocoto Guangopolo La Merced Píntag
Zona Sur (Eloy Alfaro)	Lloa



ADMINISTRACIONES ZONALES	PARROQUIAS SUBURBANAS - RURALES
Zona Equinoccial (La Delicia)	Calacalí Gualea Nanegal Nanegalito Nono Pacto Pomasqui Ponceano San Antonio
Zona Norte (Eugenio Espejo)	Atahualpa Chavezpamba Nayón Perucho Puéllaro San José de Minas Zámbiza
Zona Valle de Tumbaco	Checa Cumbayá Guayllabamba Piño Puembo El Quinche Tababela Tumbaco Yaruquí

Fuente: Elaboración propia

Las localidades mencionadas tienen influencia social indirecta baja, ya que están lejos de la zona que será directamente influenciada por el proyecto; sin embargo, por sus vínculos geográficos y políticos, deben ser consideradas como Áreas de Influencia Indirecta y, en todos los casos, su actitud frente a la actividad puede cambiar esta categorización, dependiendo del nivel de influencia que pudieran alcanzar.

Lo que es indirecto en transporte y movilidad tiene que ver con la articulación tanto de las vías como del transporte urbano hacia las redes del Metro.

7.4 CONCLUSIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Realizados los respectivos análisis, y que se refieren fundamentalmente a la localización, longitudes de recorrido, estaciones, el entorno, la topografía, el uso del suelo, la distribución de la población, la movilidad urbana y las centralidades, se está en condiciones de concluir y así establecer las áreas de influencia directa e indirecta que producirá la implantación de la Primera Línea del Metro de Quito.

La metodología utilizada se fundamenta en el contraste de los factores ambientales, de infraestructuras y socioeconómicos con las variables que califican integralmente los impactos, es decir: grado de perturbación, importancia, extensión, capacidad de recuperación, y duración del impacto. Los factores ambientales y los criterios correspondientes se presentan en el Cuadro 7.7.

Cuadro 7.7 Variables y criterios para la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta

FACTORES	CRITERIOS
Ambiental	Topografía
	Hidrología (ríos, quebradas)
	Áreas vulnerables
Infraestructura	Calles o vías
	Monumentos
	Uso de suelo
	Industrias
	Comercios
	Alcantarillado sanitario
	Electricidad
Socioeconómico	Agua potable
	Comunicación
	Densidad de población
	Viviendas
	Servicios públicos (escuelas, iglesias, parques, colegios, salud)

Fuente: Elaboración propia



Para el análisis se establecieron distintas distancias a partir del eje central del trazado de la Primera Línea del Metro de Quito y alrededor de las infraestructuras del proyecto. Se entiende que el nivel de afectación a las personas y al ambiente decrece en la medida en que se aleja del eje del proyecto.

7.4.1 Conclusiones sobre el área de influencia directa

Como resultado de lo antes dicho se definió como Área de Influencia Directa AID, la franja en donde se espera que el Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito tenga mayor influencia, sobre todo al momento de la actividad constructiva. El espacio varía dependiendo de la infraestructura del proyecto, siendo en promedio las siguientes áreas:

- 300.000 m² en el área de la cochera en la estación Quitumbe;
- 50 m desde el eje del trazado de la Primera Línea del Metro de Quito en las estaciones;
- 96.000 m² en el pozo de ataque El Labrador; y 26.000 m² en el pozo de ataque Solanda;
- 10 m. alrededor de los pozos de ventilación;
- 50 m. alrededor de las escombreras establecidas y las posibles vías de acceso no existentes.

7.4.2 Conclusiones sobre el área de influencia indirecta

El Área de Influencia Indirecta (AII), corresponde al espacio comprendido desde el límite del Área de Influencia Directa hasta la distancia donde el grado de afectación tiende a permanecer por debajo de los límites permisibles reales o estimables, lo que según los análisis sucedería a:

- 50 m. alrededor del AID de la cochera, pozos de ataque y escombreras;
- 50 m. alrededor del AID de las estaciones;
- 25 m. alrededor del AID de los pozos de ventilación.

En el Anexo 1 se pueden observar los mapas con las respectivas áreas de influencia directa e indirecta de cada estación, cocheras, pozos de ataque y pozos de ventilación.

Con independencia de que en el resto de capítulos, a efectos de identificación y análisis de impactos se consideren un mayor número de actividades y componentes ambientales, a continuación en el Cuadro 6.2, se presenta un esquema de las áreas de influencia del Proyecto de la Primera Línea del Metro de Quito, relacionando las principales actividades del proyecto con los principales componentes ambientales.



Cuadro 7.8: Influencia del proyecto Metro Quito

		Factores y componentes ambientales																											
		Medio físico								Medio biótico					Medio socioeconómico														
		Aire			Agua			Suelo		Vegetación		Fauna terrestre		Ecología	Medio social						Medio cultural								
		Material particulado	Gases	Ruido y vibraciones aguas	Calidad de aguas superficial	calidad de aguas subterráneas	Caudal	Capa de suelo húmico	Calidad de suelos horizontes inf.	Geomorfología	Diversidad y abundancia flora	Hábitat y ecosistemas flora	Diversidad fauna	Hábitats y ecosistemas fauna	Ecología	Población	salud	Educación	empleo	Capacidad adquisitiva	vivienda	Urbanismo arquitectónico	Transporte y movilidad	Valores arqueológicos	Patrimonio intangible	Área recreativa	Turismo	Uso actual del suelo	paisaje
Preparación	Retiro de propiedades e infraestructura	D	D	D						D	D	D	D	D	D	D	I			D	D	D	D		I	D	D	D	
	Reubicación de infraestructura y propiedades	I	-	I	I		I			D	D	D	D	D	D	I	I			D	D	D	D		I	I	D	D	
	Adecuación y uso de patios de maquinarias	D	D/I	D	D/I		D			D	D	D	D	D	I	I	I			D	D	D			I		D	D	
	Adecuación y uso de instalaciones auxiliares	D	-	D	D/I		D/I			D	D	D	D	D	I	I	I			I	D	D			I		D	D	
	Preparación de escombreras*	D/I	-	D	D/I		D	D		D	D	D	D	D	I	I	I			I	D	D			I		D	D	
	Adecuación y uso de campamentos		-	D	D/I		D/I	D	D		D	D	D	D	D	I	I	I			I	D	I			I		D	D
	Abastecimiento de agua, energía y servicio		-		D/I		D/I			I	I	I	I	I	I	I	D	I			I	I	I			I		D	I
	Transporte y almacenaje de materiales	D/I	D/I	D/I	I		I			D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D				D	D	D			D		D	D
Construcción de túneles	Movimiento de tierras	D/I	D/I	D/I	I		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			D	D	D	D		D		D	D	
	Sostenimiento y revestimiento		-	D	D/I	D		D	D		I	I	I	I	I	I	I			I	D	D			I		D	I	
	Drenaje		-		D/I	D	D/I	D			I	I	I	I	I	I	I			I	I	I			I		I	I	
	Retiro y disposición de escombros	D	-	D/I	I		D	D		I	I	I	I	I	D	D	D			D	D	D	I		D		D	D	
Construcción de estaciones y pozos	Colocación del sistema ferroviario e instalaciones	D	D	D/I	I	D/I		D	D		I	I	I	I	I	I	I			I	I	D			I		D	I	
	Movimiento de tierras	D/I	D/I	D/I	I		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	I			D	D	D	D		I		I	I	
	Obras civiles	D	D	D/I	D/I	D/I		D	D	D	D	D	D	D	D	I	I			I	D	D	D		I		D	I	
	Instalaciones y servicios				D/I		D/I			D	D	D	D	D	I	I	I			I	I	I			I		I	I	
	Drenaje				D/I	D	D/I			I	I	I	I	I	I	I	I			I	I	I			I		I	I	
	Obra de arte	D		D/I	D/I	D/I		D	D		I	I	I	I	I	D	I	I			I	D	I			I		D	D
Retiro y disposición de escombros	D		D/I	I		D	D		I	I	I	I	I	D	D	I			D	D	D	I		D		D	D		



		Factores y componentes ambientales																										
		Medio físico									Medio biótico					Medio socioeconómico												
		Aire			Agua			Suelo			Vegetación		Fauna terrestre		Ecología	Medio social						Medio cultural						
		Material particulado	Gases	Ruido y vibraciones aguas	Calidad de aguas superficial	calidad de aguas subterráneas	Caudal	Capa de suelo húmico	Calidad de suelos horizontes inf.	Geomorfología	Diversidad y abundancia flora	Hábitat y ecosistemas flora	Diversidad fauna	Hábitats y ecosistemas fauna	Ecología	Población	salud	Educación	empleo	Capacidad adquisitiva	vivienda	Urbanismo arquitectónico	Transporte y movilidad	Valores arqueológicos	Patrimonio intangible	Área recreativa	Turismo	Uso actual del suelo
Construcción de cocheras	Movimiento de tierras	D/I	D/I	D/I	I			D	D	D/I	D	D	D	D	D	D	I			D	D	D	D		I		D	D
	Obras civiles	D	D	D/I	D/I			I	I	D/I	D	D	D	D	D	I	I	I			I	D	D		I		D	I
	Instalación y servicios				D/I						D	D	D	D	D	I	I	I			I	I	D		I		I	I
	Retiro y disposición de escombros	D		D/I	I			D	D	D/I	D	D	D	D	D	D	D	D			D	D	D	I	D		D	D
Operación	Funcionamiento de la línea	D	D	D	D						I	I	I	I	I	D	D	D	I	I	D	D	D		I	D	D	D
	Operación de estaciones	D	D	D	D						I	I	I	I	I	D	D	D	I		D	D	D		D		D	D
	Operación de cocheras		D	D	D		D	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I		I	D	I			I		D	D
	Conservación y mantenimiento		D	D	D		D				I	I	I	I	I	D	I	I			I	I	I		I		I	I
Actividades auxiliares	Contratación de personal														D	I	I	D	I	I	I	D		I	I	I	I	I
	Abastecimiento														D	I	I	I			I	I	I		I	I	I	I
	Desechos				I						I	I	I	I	I	D	D	D			D	D	D		I		D	D
	Movilización	I	D/I	D/I							I	I	I	I	I	D	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I
Cierre y rehabilitación	Retiro de equipos, maquinaria, campamentos e instalaciones	D/I	D	D/I	I			D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	I	I	I			D	D	D			I		I	D
	Limpieza y rehabilitación (incluido escombreras)	D		D/I	I			I	I		D/I	D/I	D/I	D/I	I	I	I			I	I	I			I		I	D

D = Área de influencia Directa, confinada al área de las actividades del proyecto

I = Área de influencia Indirecta, alrededor de las diferentes instalaciones

* Exclusivamente para el caso de quebradas propuestas como escombreras, mas no para escombreras municipales.

Fuente: Elaboración propia