



*EMPRESA METROPOLITANA DE
ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DE QUITO*

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN :

**PROLONGACION DESCARGA DEL COLECTOR
PRINCIPAL DE CALDERON EN LA QUEBRADA LANDAZURI,
PARROQUIA CALDERON**



**DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL
EMAAP-Q**

**ABRIL- 2010
QUITO-ECIADOR**



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

INDICE

PROLONGACION DESCARGA DEL COLECTOR.....	1
PRINCIPAL DE CALDERON EN LA QUEBRADA LANDAZURI,	1
PARROQUIA CALDERON	1
INDICE.....	2
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	3
1.2 ANTECEDENTES.....	4
1.3 OBJETIVOS.....	4
2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO	4
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
2.4 EQUIPOS MINIMOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO.....	11
AREAS DE INFLUENCIA	12
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	12
AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).....	13
2.7 CARACTERISTICAS FISICAS, BIOTICAS, SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES ..	13
CARACTERISTICAS FÍSICAS	13
CARACTERISTICAS BIOTICAS.....	15
CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICA Y CULTURALES	15
2.10.2 POSIBLES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS.....	22
3. EXPLICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE QUE LA OBRA NO PRODUCIRÁ LOS	
EFFECTOS QUE SEGÚN ESTE CAPÍTULO, AMERITAN LA REALIZACIÓN DE UN EsIA	22
4. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS MEDIDAS A TOMAR, A FIN DE MITIGAR LOS	
IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	23
4.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	23
4.2 OBJETIVO.....	23
4.3 ESTRUCTURA	23
4.4 MEDIDAS PROPUESTAS APLICABLE AL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	
23	
IMPACTO 1: Incremento de la contaminación orgánica de la quebrada de Landázuri.....	24
IMPACTO 2: Potencial deterioro del suelo	25
IMPACTO 3: Riesgo de accidentes a trabajadores.....	25
IMPACTO 4: Afectación al vecindario, trabajadores y transeúntes.....	26
Otros impactos ambientales negativos poco significativos.....	29
MONITOREO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	29
PLAN DE CONTINGENCIAS.....	29
OBJETIVO.....	29
ESTRATEGIA.....	29
COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	30
ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.....	31
PROCEDIMIENTOS DE LA CONTINGENCIA	31
REPORTES.....	32
4.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PMA	37
5. 5. DECLARACIÓN JURAMENTADA DEL PROPONENTE DEL CUMPLIMIENTO DE LAS	
MEDIDAS PROPUESTAS EN LA DAM.....	38
ANEXOS	40



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

Proponente	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito EMAAP-Q
Representante Legal	Ing. Othón Zevallos Moreno Gerente General, EMAAP-Q
Actividad a Realizar	Construcción de Alcantarillado, prolongación de la descarga del colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri.
Población a servir	1696 habitantes
Área beneficiada con la obra	69 Ha
Tipo de servicio	Sistema de Alcantarillado sanitario
Ubicación del Proyecto	Parroquia Calderón
Límites del Proyecto	Norte: Panamericana Norte Sur: Calle Palla Este: Barrio Landázuri Oeste: Calle Zimbaña
Tipo de actividad	Recolección y Evacuación de aguas servidas y lluvias en condiciones sanitarias
Contacto por parte del proponente	Departamento de Estudios y Diseños Departamento de Gestión Ambiental
Tiempo de construcción	210 días



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

1.2 ANTECEDENTES

La EMAAP- Q, consciente de la necesidad de mantener y proteger el medio ambiente, y conforme lo previsto en la legislación ambiental vigente, presenta el Estudio de Declaración Ambiental que contiene el Plan de Manejo Socio Ambiental para la ejecución y operación del Proyecto **“PROLONGACION DESCARGA DEL COLECTOR PRINCIPAL DE CALDERON EN LA QUEBRADA DE LANDAZURI, PARROQUIA CALDERON”**, El mismo que abarca el estudio integral del Colector en la quebrada de Landázuri y la obra de descarga.

La obra señalada se construirá dentro de la jurisdicción del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), en el ámbito de aplicación de lo dispuesto en la Ordenanza Metropolitana N° 213 del Distrito Metropolitano de Quito: Sustitutiva del Título V, “Del medio Ambiente”, Libro segundo, del Código Municipal, Sección III, De la Declaración Ambiental (DAM) mismo que disponen la exigencia de una Declaración Ambiental (DAM).

El contenido del informe se sujeta a los lineamientos establecidos en el Art. II.380.20.- Contenido, de la misma Ordenanza.

La Declaración será puesta a consideración de la Entidad de Seguimiento, quien tendrá la responsabilidad de verificar y aprobar que el contenido del informe cumpla con todos los requerimientos estipulados en la ordenanza N° 213

1.3 OBJETIVOS

- Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que causará la construcción del Proyecto “Prolongación descarga del Colector Principal de Calderón en la quebrada de Landázuri, Parroquia Calderón” del DMQ.
- Implementar el Plan de Manejo Ambiental de la presente DAM, con el fin de prevenir, mitigar o remediar los impactos socio-ambientales ocasionados por la construcción del proyecto “Prolongación descarga del Colector Principal de Calderón en la quebrada de Landázuri, Parroquia Calderón” del DMQ.

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

2.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO: Prolongación de la descarga del colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

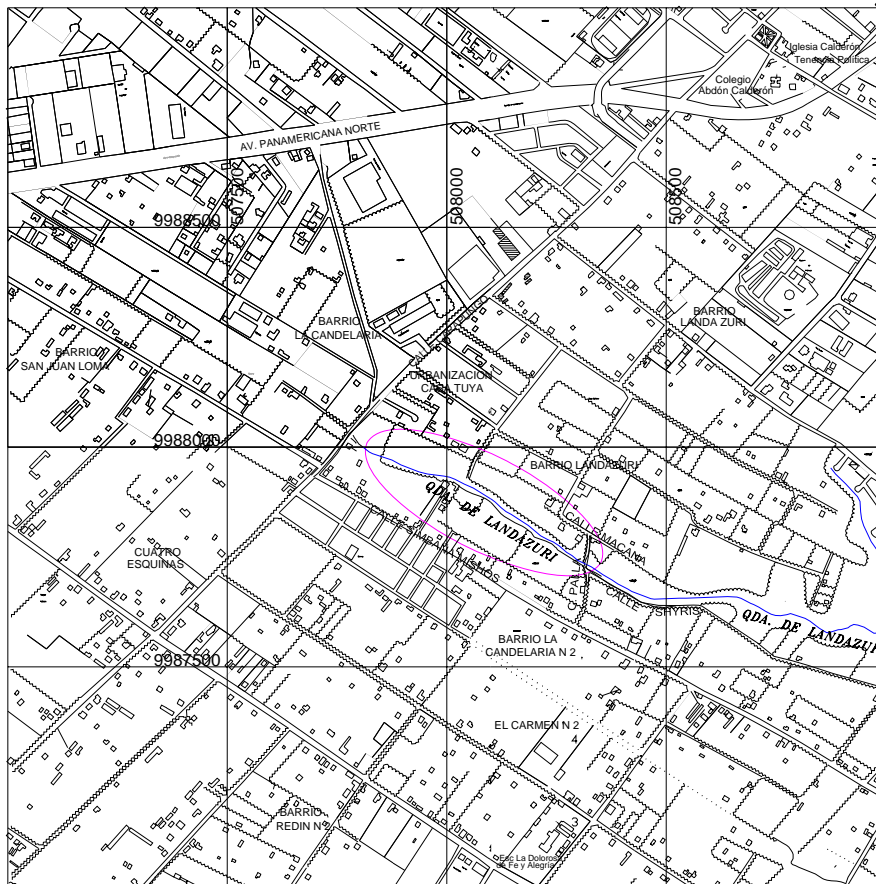


FIGURA 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO – PARROQUIA CALDERON

Calderón situada al noreste con relación a la ciudad de Quito. Limita al norte con San Antonio y Malchinguí; al oriente con Guayllabamba y Tababela; al sur con Llano Chico, Zámbez y Puenbo; al occidente con Quito y Pomasqui.

La quebrada de Landázuri, está ubicada en la Avenida Panamericana Norte y en su recorrido bordea los barrios La Candalaria y Landázuri, hasta la calle Palla.

El proyecto tiene una longitud aproximada para el diseño de alcantarillado de 0.67 km; el área beneficiada con el proyecto corresponde a una extensión aproximada de 69 Ha.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto propone la construcción de un colector, de hormigón armado de 642 metros de longitud de sección tipo baúl de 2.70 metros de base y 2.50 de altura, en los márgenes de la quebrada de Landázuri, que permita reubicar la descarga a un lugar alejado del centro poblado. Además se construirá 26 metros de colector de hormigón armado rectangular de 0.90x0.90 m para conectar a una red existente al nuevo proyecto. Esta prevista la construcción de 7 pozos de revisión especiales sobre el colector a lo largo de todo el proyecto.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Las obras que se planea ejecutar son las siguientes:

- Desbroce limpieza y acopio
- Replanteo y Nivelación del suelo
- Excavación de zanjas, actividad que se realizará a mano y a máquina
- Encofrado y desencofrado
- Instalación de tuberías de hormigón simple
- Instalación de refuerzos con acero
- Relleno compacto con material de excavación
- Rasanteo de zanja a mano

2.3 BASES DE DISEÑO

PERIODOS DE DISEÑO

Para el colector y descarga en la quebrada de Landázuri se ha previsto un período de retorno de 25 años, y también se verificó el diseño para un período de 50 años.

CAUDAL SANITARIO

Se calcula de acuerdo con la expresión:

$$Q_{\max} = PP * \left(\frac{210 * M}{86400} \right) + 0,1 * A$$

Donde; Q_{máx} caudal máximo, l/s;

PP población proyectada, hab.;

M coeficiente de simultaneidad, adimensional;

0,1A caudal de infiltración, l/s;

A área de servicio, Ha.

El caudal industrial es igual a cero, por tratarse de una zona residencial.

La densidad poblacional ponderada de acuerdo a la zonificación realizada por La Dirección de Planificación es de 120 hab. / Ha (85 hab./Ha valor calculado).

Coeficiente de Simultaneidad

Se calcula mediante:



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

$$Q < 4l/s \rightarrow M = 4$$

$$Q \geq 4l/s \rightarrow M = \frac{3,697}{Q^{0,073325}}$$

$$1,50 \geq M \leq 4$$

Donde, M coeficiente de simultaneidad, adimensional;

Q caudal medio diario de aguas servidas, l/s.

CAUDAL PLUVIAL

Para obtener el caudal de diseño de las obras realizadas en la quebrada se utiliza el Método USA-SCS, en tanto que para el diseño del colector marginal se utiliza el método racional, así.

Método USA-SCS

Este método del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura y Ganadería de los Estados Unidos de Norteamérica, igualmente ha sido utilizado a nivel mundial y con gran éxito en el Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado. Se lo utiliza para cuencas de áreas mayores a 100Ha. El gráfico 2 presenta en forma esquemática los principios del método:

La precipitación total efectiva, D_E , en mm, de duración t_{DE} , produce un hidrograma de forma aproximada triangular, cuyo caudal pico Q_P , en m^3/s , se determina por:

$$Q_P = \frac{D_E * A}{8 * t_p}$$

Donde:

A = es el área de la cuenca en Ha.

t_p = tiempo entre el comienzo de la escorrentía hasta la ocurrencia del caudal pico, en minutos

El tiempo t_p se calcula como: $t_p = 0.5t_{DE} + 0.6 t_C$

t_{DE} = duración de la precipitación efectiva, en minutos

t_C = tiempo de concentración, en minutos, (ecuación de KIRPICH)

En el cálculo de la precipitación efectiva se utiliza el método CN (curve number) del SCS, mediante el cual a cada cuenca se le asigna un factor CN cuyo valor numérico depende de las características del terreno. Para la determinación del CN existen cuatro tipos de suelos:

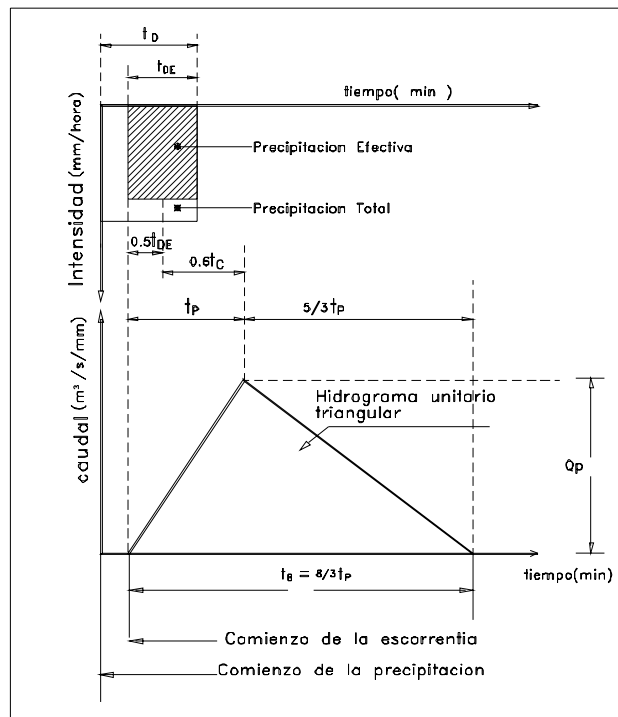


FIG.2 HIDROGRAMA UNITARIO TRIANGULAR

Grupo A. Son aquellos suelos en los que el agua se infiltra rápidamente aún cuando estén húmedos. A este tipo de suelo le corresponden las arenas profundas.

Grupo B. Cuando los suelos están muy húmedos y tienen una capacidad de infiltración moderada. A éste tipo corresponden las arenas limosas y arcillosas.

Grupo C. Aquellos suelos que cuando están muy húmedos la infiltración es lenta, tal es el caso de los suelos con arcillas y coloides.

Grupo D. Cuando el suelo está muy húmedo la infiltración es muy lenta, lo cual indica que los suelos tienen horizontes de arcilla en la superficie.

Adicionalmente en la determinación del CN intervienen el uso del suelo y cubierta.

Entonces para una precipitación total D , en mm, de duración t_D , se calcula la precipitación efectiva DE , en mm, mediante la siguiente ecuación:



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

$$D_E = \frac{(D - 0.2 * S)^2}{D + 0.8 * S}$$

Siendo: $D = \frac{I * t_D}{60}$ y $S = \frac{25400}{CN} - 254$

Donde: I = intensidad media de la lluvia, de duración t_D , expresada en mm/hora)

S = diferencia potencial máxima entre D y DE, en mm

(si $D \leq 0.2 * S$, entonces $D_E = 0$.)

La duración de la precipitación efectiva, t_{DE} , en minutos, se calcula como:

$$t_{DE} = 1 - \frac{0.2 * S}{D} t_D$$

Tal como se puede ver, a cada ocurrencia de precipitación (D y su correspondiente t_D), le corresponde un caudal pico determinado. Para seleccionar el caudal de diseño, se calculan los caudales pico correspondientes a una serie de ocurrencias de precipitación de diversos D y t_D , con un mismo período de retorno, obteniéndose entonces una serie de caudales pico. El caudal pico máximo de la serie es el caudal de diseño correspondiente a la precipitación del período de retorno establecido.

Según las recomendaciones de la EMAAP-Q, para el método de cálculo de la USA SCS se utilizará el siguiente CN (Curve Number):

CN = 83 Para Zona Urbana y áreas en desarrollo

Para el cálculo de la intensidad de lluvia se ha utilizado la Estación DAC Aeropuerto, así:

$$I = \frac{55.6656 * T^{0.0922}}{t^{1.6567}} [\ln(t + 3)]^{4.1647} * (\ln T)^{0.0985}$$

Donde:



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

I = intensidad de la lluvia en mm/h

T = es el período de retorno en años

t = tiempo en minutos de concentración de la lluvia más tiempo de recorrido ($t=t_c+t_f$)

Se aplicará el factor de reducción de 0.80.

El tiempo de concentración, t_c , es el tiempo mínimo para que la escorrentía originada en el extremo más distante de la cuenca llegue al punto en el cual se requiere calcular el caudal. Para la determinación del tiempo de concentración se utiliza la fórmula de Kirprich:

$$t_c = \frac{0.0195L^{1.155}}{(dif.Nivel)^{0.385}}$$

t_c = tiempo de concentración en minutos

L = Longitud en metros del cauce mayor del área de drenaje de la cuenca, medido desde el punto de concentración hasta el extremo superior de la cuenca.

En cuencas de dimensiones reducidas la ecuación de Kirprich ha dado tiempos de concentración menores que 12 min., se adopta sin embargo como tiempo de concentración mínimo el valor de 12 min.

El tiempo de recorrido, t_f , está dado por la ecuación:

$$t_f = \frac{1}{60} \sum \left(\frac{L_i}{V_i} \right)$$

L_i = longitud en metros del colector

V_i = velocidad en el colector, m/s

Para la quebrada de Landázuri se ha utilizado el programa MAXQPLUV con el método USA-SCS, este caudal se utilizará para el diseño del colector y la estructura de descarga.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

UBICACION	AREA (Ha)	CN	Tr (años)	Tc (min.)	Q (m³/s)
QUEBRADA DE LANDAZURI	1696	83	25	89.20	28.50
QUEBRADA DE LANDAZURI	1696	83	50	89.20	34.00

SECCION	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)	MATERIAL
2.70x2.50m	642.0	96.09	COLECTOR H.A.
0.90x0.90m	26.1	3.91	COLECTOR H.A.
TOTAL	668.1	100.00	

2.4 EQUIPOS MINIMOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO

De manera general, se estima necesario que cada frente de obra disponga de los siguientes equipos mínimos:

- Excavadoras de orugas o neumáticos dependiendo del área de trabajo y tamaño de los colectores a instalar.
- En general, para el caso de colectores a instalarse en calles, sería aceptable una retroexcavadora de neumáticos de potencia mínima 60 HP
- Para el caso de estructuras de descarga junto a quebradas o durante la construcción del colector junto a la quebrada, se requiere excavadoras de orugas, de potencia mínima 90 HP. En todo caso, fiscalización definirá la aceptabilidad de equipos alternativos si su desempeño es adecuado.
- 1 Compresor y martillo neumático, especialmente para trabajos en sectores de suelos conglomerados y roca
- 2 Bombas de achique D=3" o 4" (eléctricas sumergibles o motobombas) especialmente para trabajar en obras de descarga o en durante las construcción de tuberías si hay presencia de nivel freático.
- 2 Vibro apisonadores
- 1 Volqueta de 8m³.
- 1 Camioneta
- 1 Andamio móvil, similar al utilizado en la limpieza de vidrios para edificios de gran altura.
- Equipos para trabajos con hormigón: concreteira, vibradores y otros.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

2.5 INFRAESTRUCTURA BÁSICA DE LA ZONA

- **ENERGIA ELECTRICA**

Se cuenta con servicio de energía eléctrica a nivel domiciliario en toda el área del proyecto, en tanto que el alumbrado público está parcialmente cubierto de acuerdo con la consolidación de cada sector.

- **ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.**

Actualmente, el 94.70% de la parroquia cobertura de este servicio a través de redes de distribución y el 72.80% con instalaciones dentro de las viviendas.

- **SERVICIO DE TELEFONIA**

Con respecto al servicio telefónico, la parroquia tiene una cobertura del 54.8% a nivel domiciliario.

- **RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.**

Información obtenida en la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO), indica que toda el área cuenta con servicio de recolección de desechos sólidos en frecuencia inter-diaria.

- **INFRAESTRUCTURA VIAL.**

Este aspecto tiene importancia tanto para la planificación de los sistemas como para el establecimiento de una parte de los costos de las obras. La zona de estudio tiene vías definidas, las que se encuentran en tierra, y requieren un proceso de mejoramiento paulatino, previa la construcción de redes de alcantarillado.

- **SANEAMIENTO.**

La parroquia cuenta con el 65.3% de cobertura, sin embargo, en las zonas a intervenir, existen muchas viviendas cuyas descargas son directas a la quebrada de Landázuri, además es necesario prolongar el colector para alejar la descarga del centro poblado.

- **EQUIPAMIENTO COMUNITARIO**

El sector cuenta con escuelas, colegios, áreas recreacionales, (parques y canchas deportivas).

2.6 AREA DE INFLUENCIA

AREAS DE INFLUENCIA

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de afectación, está determinada por los impactos directos que genera la construcción en las vías intervenidas, incluyendo el alcance de aquellas acciones fuera

DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

del sitio del proyecto como afectación de áreas vecinas por ruido y por disposición de desechos sólidos.

Para el presente caso, existirá una afectación directa a viviendas ubicadas en las calles de acceso a la quebrada de Landázuri y el tramo a construirse en la calle Palla, donde deberá cerrarse el paso sobre el puente, durante la construcción de colector.

AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta es aquella en donde las actividades económicas y los servicios sociales favorecidos por el proyecto signifiquen desarrollo o beneficio para alguna área en especial, además que de alguna manera se vean afectados al momento de su construcción u operación.

Existen zonas que se verán afectadas indirectamente por el aumento de tráfico, ya que el proyecto involucra desalojo de material fuera del sitio de trabajo, especialmente al barrio Landázuri.

2.7 CARACTERISTICAS FISICAS, BIOTICAS, SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES

CARACTERISTICAS FÍSICAS

Recursos hídricos

El principal cuerpo receptor de las descargas sanitarias y pluviales originadas dentro del área del proyecto lo constituye la quebrada de Landázuri, sin embargo no puede ser considerado como un recurso hídrico, ya que la cuenca no recibe aporte de aguas subterráneas debido a que el nivel freático es profundo, por lo que el caudal base es 100% sanitario (ver anexos de análisis físico-químico), excepto durante crecidas cuando el caudal es combinado, sin embargo este caudal es momentáneo y difícil de aprovechar.





FOTOGRAFIA No. 1 y 2 TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

Geología

En el aspecto geomorfológico y de suelos, la zona del proyecto se localiza en la parte central del valle Interandino, en la cuenca Quito – San Antonio – Guayllabamba (Valle Interandino, VIA), el cual ha sido rellenado con volcánico- sedimentos originados por la actividad volcánica cuaternaria.

De las perforaciones realizadas, en la zona intervenida, de acuerdo a los ensayos de clasificación, se tiene una arena-limosa a lo largo del trazado del colector, que no requiere entibamiento, excepto en sitios donde se tenga materiales diferentes a los analizados o rellenos antiguos.

En general, los procesos erosivos en la quebrada de Landázuri son bajos, además el incremento en los caudales pluviales instantáneos en las quebradas, producto de la consolidación poblacional e impermeabilización paulatina de la cuenca, hace pensar que estos procesos pueden ir incrementándose, por lo que es necesario un monitoreo aguas abajo de la zona intervenida, para evitar a futuros problemas de deslizamientos.

Temperatura

Según la clasificación regional del clima realizado en el Ecuador, la región en donde se ubica la zona del Proyecto tiene un clima Mesotérmico semihúmedo / seco con temperaturas irregulares que fluctúan entre los siguientes valores: Temperatura media del aire de 15 grados, máxima media de 22,6 grados, mínima media de 9,8 grados y las temperaturas extremas entre los 2,3 grados para la mínima y los 28,8 grados para la máxima.

Precipitación

La precipitación interanual oscila entre 500 y 800 mm por año, con una distribución que acusa mayores valores entre los meses de enero a abril y los menores valores entre junio y septiembre.



DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO: Prolongación de la descarga del colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Topografía y relieve

El área del proyecto se encuentra ubicada en la parte norte del Distrito Metropolitano de Quito en la parroquia Calderón, en una meseta limitada por la quebrada de Landázuri.

El área del proyecto se desarrolla entre las altitudes de 2632 y 2605 msnm. Su topografía presenta declives que varían de moderados a altos. Las vías tienen la capa de rodadura en tierra.

Suelos

Los suelos que se observan se han desarrollado sobre la Formación Cangahua, presentan textura areno limosa, aptos para cultivos de árboles frutales.

Uso actual del suelo

La parroquia Calderón está actualmente ocupada mayormente por viviendas y urbanizaciones, además de terrenos baldíos y un bajo porcentaje de terrenos dedicados al área agrícola, que cada vez disminuye.

CARACTERÍSTICAS BIOTICAS

El área del Proyecto está ubicada entre las cotas 2632 y 2605 m.s.n.m. según la clasificación de Sierra R. (Ed.). 1999¹, la formación vegetal natural correspondiente es la de Matorral húmedo montano, compatible con las formaciones bosque seco Montano – Bajo, y bosque húmedo Montano – Bajo de Cañadas (1983). Estas formaciones corresponden a llanuras y barrancos del callejón interandino entre las cotas 2000, 2200 y 3000 msnm, según los autores.

Sin embargo, la zona ha sido históricamente transformada por el avance urbanístico, condiciones que han transformado el paisaje natural, quedando únicamente reductos aislados del ecosistema nativo, básicamente en los escarpes de quebradas y barrancos.

Especies vegetales representativas de las formaciones vegetales señaladas encontradas en el sector incluyen: molle (*Schinus molle*), higuera (*Ricinus communis*), cedro (*Cedrella rosei*), *Calceolaria* sp. Sauce (*Cestrum quitense*), chilcas (*Baccharis* sp), cabuya negra (*Agave americana*), cabuya blanca (*Furcraea* sp), además especies introducidas como eucaliptos (*Eucalyptus glóbulus*).

De acuerdo a la zonificación del Mapa Zoogeográfico del Ecuador (Albuja et al, 1980, 1991)² el Piso Zoogeográfico correspondiente al área del proyecto es el Temperado, que va desde los 2000 msnm hasta los 3000 msnm.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICA Y CULTURALES

En la población de la parroquia Calderón, de acuerdo a reporte del INEC, la pobreza integrada (ver cuadro adjunto), tiene el siguiente reporte:

¹ Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Ecociencia. Quito. Ecuador.

² Albuja L.; Ibarra M., Urgilés J. Barriga R. 1980. Vertebrados del Ecuador. Escuela Politécnica del Ecuador. Quito. Ecuador.

DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Pobreza Integrada	Crónicos	Hogares %	18.9%
		Población	18,582
	Estructurales	Hogares %	15.9%
		Población	15,836
	Recientes	Hogares %	26.2%
		Población	20,803
	No Pobres	Hogares %	39.1%
		Población	31,148

Fuente INEC

Donde;

Crónica.- Hogares que no cuentan con un ingreso suficiente para un nivel mínimo de consumo, ni satisfacen sus necesidades más elementales.

Estructural.- Hogares que cuentan con un ingreso suficiente para adquirir los bienes y servicios básicos, pero que no han logrado mejorar ciertas condiciones de su nivel de vida (necesidades básicas insatisfechas).

Reciente.- Hogares que satisfacen sus necesidades básicas pero que tienen un ingreso inferior a la línea de pobreza.

Entretanto, el empleo por sectores económicos, de acuerdo al censo reciente, se indica en el cuadro siguiente:

Sectores Económicos	Primario	2,071	
	Secundario	10,287	
	Terciario	24,815	
	Trabajos Nuevos	192	
	Total	37,365	

Fuente INEC

Donde;

Sector Primario: 1.- Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; 2.- Pesca; 3.- Explotación de minas y cantera.

Sector Secundario: 4.- Industrias manufactureras; 5.- Suministros de electricidad, gas y agua; 6.- Construcción.

Sector Terciario: 7.- Comercio al por mayor y menor; 8.- Hoteles y Restaurantes; 9.- Transporte, almacenamiento y comunicaciones; 10.- Intermediación financiera; 11.-



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; 12.- Administración pública y defensa; planes de seguridad social y afiliación obligatoria; 13.- Enseñanza; 14.- Actividades de servicios sociales y de salud; 15.- Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipos servicios; 16.- Hogares privados con servicio doméstico; 17.- Organizaciones y órganos extraterritoriales.

2.8 MARCO LEGAL VIGENTE QUE APLICA AL PROYECTO

Las Normas fundamentales que impulsa el desarrollo ambiental del país, se hallan consagradas en la **Constitución Política de la República del Ecuador**, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente vigente desde Noviembre del 2008.

Ley de Gestión Ambiental.- publicada en el Registro Oficial N° 245 de 30 de julio de 1999, en el TITULO III, Capítulo II, Art. 19 a 27, define la normativa para la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental.

El Art. 19.- dispone que " 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".

Igualmente, el Art. 21.- indica que "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."

Además, la Ley de Gestión Ambiental, para su aplicabilidad efectiva, se apoya en las siguientes Leyes y Códigos (Disposiciones generales, reformas y derogatorias):

Ley de Régimen Municipal.- Registro Oficial No. 331 de 15-10-197, con agregados y reformas a los Art. 212 y Art. 213 y la inclusión de dos Art. enumerados, a fin de fortalecer los contenidos ambientales de esta Ley.

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud.- La ley No. 80. RO/ 670 de 25 de Septiembre del 2002 tiene los siguientes ámbitos de aplicación, finalidad y constitución.

Objeto y Ámbito de la Ley.- La presente Ley tiene por objeto establecer los principios y normas generales para la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Salud que regirá en todo el territorio nacional.

Finalidad y Constitución del Sistema.- El Sistema Nacional de Salud tiene por finalidad mejorar el nivel de salud y vida de la población ecuatoriana y hacer efectivo el ejercicio del derecho a la salud. Estará constituido por las entidades públicas, privadas, autónomas y comunitarias del sector salud, que se articulan funcionalmente sobre la base

Código Penal, En la nueva Constitución Política de la República del Ecuador –1998- se hace referencia clara y precisa a la necesidad de tipificación de las infracciones por acciones u omisiones de las normas de protección ambiental cuando dice: "La Ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles y penales que correspondan a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones u omisiones en contra de las normas de protección del medio ambiente".



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

En cumplimiento de esta disposición constitucional, en la Ley 99-49, publicada en el Registro Oficial 02 del 25 de enero del 2001, en su Art. 2, se determina que luego del Capítulo X, del Título V, del Libro II del Código Penal se agregue el Capítulo X A “de los delitos contra el medio ambiente” y en el Art. 3, luego del Capítulo IV, del Título I, del Libro III del Código Penal se agrega el Capítulo V “De las contravenciones ambientales”.








Complementan el Marco Legal, descrito las siguientes Leyes y Códigos:

Ordenanza Metropolitana No. 213: “La Ordenanza Sustitutiva del Título V, “Del Medio Ambiente”, Libro II, Del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito”, Unifica una serie de reglamentaciones de tipo ambiental entre las que se encuentran Capítulo IV referente a la “Evaluación de Impacto Ambiental” en el cual Sección III se establecen los sujetos de evaluación mediante Declaratorias Ambientales y los correspondientes lineamientos a seguir para su elaboración.

Ley de Aguas.- Publicada en el Registro Oficial No. 69 de 30-05-1972. Decreto ejecutivo No. 369 de 18-05-1972, define la normativa para la conservación y contaminación de las aguas; Capítulo I, Art. 20 y Capítulo II, Art. 22.

DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

2.9 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS Y AMBIENTAL

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Instalación de campamentos							
Excavación y construcción de colectores de hormigón armado							
Excavación y construcción de estructura de descarga							
Construcción de conexiones domiciliarias							
Restauración de áreas afectadas							
Abandono y cierre de obra							
Ejecución de Plan de Manejo Ambiental							

2.10 ENTIFICACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

2.10.1 METODOLOGIA DE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN

Para el estudio y elaboración del plan de manejo socio ambiental, se efectuó el análisis de los planos y diseños constructivos de las obras, se constató en el lugar los sitios de su implantación y área de influencia. Al mismo tiempo, se identificó los posibles impactos que resultarían en los diferentes componentes del entorno ambiental, social, cultural o económico del área de influencia.

Para efectuar la identificación y evaluación de los posibles impactos socio ambiental, se utilizó la Matriz de Identificación Causa – Efecto y Calificación de Impactos que consta en la Matriz No. 1, utilizando los criterios del Cuadro N° 1

Se definió como impactos significativos a aquellos, cuyo valor ponderado es mayor a 7, dentro del rango esperado mínimo de 3 y máximo de 15.

Cuadro N° 1 Criterios de calificación de impactos ambientales utilizados

CRITERIO	ESCALA VALORATIVA
NATURALEZA	Positivo (+); Negativo (-)
MAGNITUD (M)	Baja intensidad, menos de 1ha. = 1 Moderada intensidad, entre 1 y 10ha = 2 Alta intensidad, mayor que 10ha = 3
REVERSIBILIDAD (R)	Reversible = 1 Irreversible = 2
IMPORTANCIA (I)	Menor = 1 Moderada = 2 Importante = 3
DURACION (D)	Corto, menos de un año = 1 Mediano, entre 1 y 10 años = 2 Largo plazo, > 10 años = 3
PONDERACION	$P = (M \times I) + (R + D)$

Fuente: G. Hurtado, 1999 Evaluación y Ordenamiento Ambiental de Proyectos, La Habana, Cuba

MATRIZ N°1 . IDENTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES, PROLONGACION DESCARGA DEL COLECTOR PRINCIPAL DE CALDERON EN LA QUEBRADA DE LANDAZURI, PARROQUIA CALDERON

FACTOR AMBIENTAL SENSIBLE	ASPECTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO											IMPACTOS AMBIENTALES	Naturaleza	Magnitud (M)	Importancia (I)	Reversibilidad (R)	Duración (D)	PONDERACIÓN: P=(M*I) +(R+D)
		FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE OPERACIÓN							
		de campamento	Excavación	Instalación de tubería	Desbroce de vegetación	Construcción de Túneles	Transporte de materiales	Operación de campamento	Cierre de obra	Contratación de mano de obra	Mantenimiento de colectores	Operación de colectores							
SUELO	Disposición inadecuada del material producto de las excavaciones	X	X	X	X	X		X	X				Potencial deterioro del suelo	(-)	3	2	1	1	8
	Vertidos de hidrocarburos	X	X		X	X	X	X	X		X		Riesgo de contaminación del suelo y flora local	(-)	1	2	1	1	4
	Generación de desechos sólidos domésticos	X						X	X		X		Contaminación del suelo, agua, flora y fauna	(-)	1	2	1	1	4
AGUA	Infiltraciones de contaminantes al agua freática		X			X						X	Contaminación del agua subterránea	(-)	1	2	2	1	5
	Arrastre de sedimentos producto de las excavaciones	X	X	X	X	X						X	Incremento de la contaminación orgánica y riego de contaminación por sedimentos de la quebrada de Landázuri	(-)	2	3	2	1	9
	Descarga de aguas servidas	X										X		(-)	3	3	2	3	14
	Caudales excesivos procedentes de la red proyectada		X								X	X	Deterioro en las características físicas de la Quebrada de Landázuri	(-)	3	2	2	3	11
	Generación de ruido	X	X	X	X		X	X	X		X		Molestias a la vecinos de viviendas circundantes	(-)	1	2	1	1	4
	Generación de polvo	X	X	X	X	X	X	X	X					(-)	2	3	2	1	9
socioeconómico	Obstrucción y daño temporal de las vías de accesos vehicular y peatonal		X	X	X	X			X		X		Afectación al vecindario, trabajadores y transeúntes	(-)	1	3	1	1	5
	Deslizamientos y derrumbes de las zanjas abiertas			X									Riesgo de accidentes a trabajadores	(-)	2	3	2	1	9
	Interrupción de servicios básicos		X	X									Molestias y daños por suspensión temporal de agua, luz o teléfonos	(-)	1	3	1	1	5
	Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Ocupación de mano de obra local	(+)	3	3	2	1	12

 RANGO DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS: 7- 14 considerado como valor significativo



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

2.10.2 POSIBLES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS

Según los resultados obtenidos en la Matriz No. 1 la construcción y operación del proyecto "Prolongación descarga del Colector Principal de Calderón en la quebrada de Landázuri, Parroquia Calderón", tiene el potencial de ocasionar el siguiente impacto positivo: generación de empleo y los siguientes 5 impactos negativos de significancia en orden de importancia

- Incremento de la contaminación orgánica en la quebrada de Landázuri.
- Potencial deterioro del suelo.
- Riesgo de accidentes a trabajadores.
- Afectaciones al vecindario, trabajadores y transeúntes.

Dichos impactos pueden ser controlados, prevenidos y mitigados, mediante la implantación de medidas en el Plan de Manejo Ambiental.

3. EXPLICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE QUE LA OBRA NO PRODUCIRÁ LOS EFECTOS QUE SEGÚN ESTE CAPÍTULO, AMERITAN LA REALIZACIÓN DE UN EsIA

El acelerado crecimiento poblacional que está experimentando la parroquia Calderón, en los últimos años, ha incrementado el caudal pluvial en la quebrada de Landázuri, producto de la paulatina impermeabilización de la cuenca, lo que ha generado inestabilidad en la descarga existente, además los malos olores ocasionados por la descarga, que se encuentra cerca del centro poblado, hace que sea necesario reubicar la descarga en un sitio más seguro mediante un colector.

Por lo tanto la construcción este proyecto, arroja un impacto positivo, debido a que: controlará de forma beneficiosa la escorrentía superficial y la evacuación de las aguas servidas de la zona, y mitigará los deslizamientos existentes en la quebrada de Landázuri en el tramo intervenido.

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto no existen recursos bióticos a ser afectados de manera significativa por la construcción de la obra.

Sin embargo durante la fase de construcción, el proyecto podría generar algunos impactos moderados, comunes en este tipo de obras, que se identificaron a través de la Matriz N°1 (Calificación e Identificación de Impactos Ambientales).

Estos impactos lejos de causar contaminación o daños irreversibles a alguno de los componentes del ambiente o el entorno socioeconómico de los vecinos de la obra, causará molestias temporales, evitables en la mayoría de las veces, pero en todo caso mitigables mediante la ejecución del Plan de Manejo propuesto en este documento.

La Ordenanza 213 en el Art. II.381.13 Sección II Capítulo V presenta una lista taxativa en donde se define el tipo de proyectos sujetos de cumplimiento mediante Estudios de Impacto Ambiental, de igual forma el Art. II. 380.6 capítulo IV presenta varias características que catalogan a la obra o actividad como generadoras de impactos ambientales significativos, sin embargo el proyecto objeto de éste estudio no se encuentra considerado en ninguno de los criterios definidos en los artículos mencionados.

Por las consideraciones anteriormente señaladas, el proyecto de "Prolongación de la descarga del colector principal de Calderón en la Quebrada de Landázuri, parroquia Calderón" no amerita la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

4. DESCRIPCION DETALLADA DE LAS MEDIDAS A TOMAR, A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.

4.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El presente Plan de Manejo, considera las medidas propuestas para evitar o de darse el caso, mitigar la acción de los impactos ambientales y sociales negativos, que puedan ocurrir durante la construcción de las obras del proyecto y, posteriormente, cuando el servicio entre en funcionamiento.

Para su instrumentación en la fase correspondiente a la ejecución de las obras, este plan se complementa con las especificaciones técnicas ambientales del proyecto y que constan en el Anexo 1.

4.2 OBJETIVO

El objetivo del presente plan de manejo ambiental es facilitar la aplicación de las medidas ambientales preventivas, mitigantes y de remediación de los impactos socio-ambientales que genere la construcción y la operación de la obra.

4.3 ESTRUCTURA

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene las medidas propuestas a cada uno de los impactos negativos identificados en la matriz de calificación. También se incluye el Plan de Contingencias para enfrentar situaciones de emergencia que puedan presentarse en la fase de construcción y operación del mismo.

Finalmente, se hace constar el Cronograma de Obras y Ambiental, el mismo que será afinado al inicio de la construcción de las obras con la firma adjudicataria del proyecto.

4.4 MEDIDAS PROPUESTAS APLICABLE AL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

De acuerdo a la matriz de calificación, se identificó los posibles impactos negativos significativos:

- Incremento de la contaminación orgánica en la quebrada de Landázuri.
- Potencial deterioro del suelo.
- Riesgo de accidentes a trabajadores.
- Afectación al vecindario, trabajadores y transeúntes

A continuación se propone las siguientes medidas socio ambientales para cada impacto.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

IMPACTO 1: Incremento de la contaminación orgánica de la quebrada de Landázuri.

Descripción:- El proyecto prolonga su descarga aguas abajo del sitio de descarga actual, y la contaminación orgánica ocurrirá únicamente durante el proceso constructivo.

Actividad constructiva.- Movimiento de tierras, excavación de las zanjas, construcción del colector y descargas en la fase de operación.

Aspecto Ambiental: Descarga de aguas servidas y arrastre de sedimentos del material producto de las excavaciones, por efecto de las lluvias.

Medidas propuestas:

a) Dilución de la concentración de la contaminación orgánica en época de lluvias

Esta medida es parte del diseño constructivo del colector combinado que se aplicará en la fase operativa. En épocas de invierno, se incrementarán el caudal de las aguas lluvias, disminuyendo la concentración de la contaminación orgánica proveniente de las aguas servidas que descargarán en la quebrada mencionadas.

En la fase de operación se recomienda realizar monitoreos sistemáticos de la calidad de agua de la quebrada.

b) Desalojo inmediato de la tierra producto de la excavación donde se construirá el colector

Para evitar el arrastre del material, por efecto de las lluvias, se debe realizar el desalojo inmediato del material excavado en las zanjas donde se construye el colector cerca de la quebrada, el mismo que deberá ser transportado al sitio que señale la fiscalización.

c) Compactación y confinamiento de materiales sueltos

Para evitar deslizamientos de materiales sueltos, los rellenos de las zanjas luego de la construcción de colectores serán compactados. Los materiales de excavación que queden sobrando luego del cierre de las zanjas cuyos volúmenes son pequeños, se pueden confinar en el área circundante.

d) Barreras de intersección

Utilizando madera, ramas y sacos de arena se construirá este tipo de barreras para impedir o disminuir el flujo de sedimentos a los cuerpos receptores. El ramaje, troncos o raíces no utilizables y la vegetación arbustiva y herbácea desalojada, se acomodará en calidad de barreras, que sirvan para retener el deslizamiento de los suelos

El Fiscalizador dispondrá los sitios y dimensiones de levantamiento de estas barreras, preferiblemente en el borde de taludes con fuerte pendiente.

- **Responsable:** Contratista
- **Tipo de Medida:** Mitigación y Control



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

- **Costo:** El desalojo inmediato de la tierra , está dentro de los costos indirectos
- **Control y Monitoreo de Medida:** Fiscalización designada por la EMAAP-Q.

IMPACTO 2: Potencial deterioro del suelo

Descripción: El volumen de excavaciones para la implantación de la obra será considerable, este material inestable puede ser arrastrado por las lluvias y producir deterioro del suelo y además daño de propiedades privadas y contaminación de agua superficial por sólidos de arrastre.

Actividad constructiva: Movimiento de tierras, excavación de la zanja, para construcción de colectores de hormigón armado.

Aspecto Ambiental: Disposición inadecuada del material producto de las excavaciones

Medidas propuestas:

a) Escombreras para depósito final de materiales sobrantes

Los materiales de excavación cuyos volúmenes son considerables y los escombros que quedan de la construcción del colector, deberán ser transportados a un sitio de disposición que señale la fiscalización.

Para el transporte de materiales se deberá cumplir lo indicado en las Especificaciones Ambientales, Numeral 4.5, Transporte de materiales, Anexo 1.

b) Ver medidas propuestas en el IMPACTO 1. numeral 4.4.1 , literales b) Desalojo inmediato de la tierra producto de la excavación, c) Compactación y confinamiento de materiales sueltos y c) Barreras de intersección.

c) Especificaciones ambientales

Además de las medidas señaladas para la prevención y control de la erosión, si el caso lo requiere y a criterio del Fiscalizador, se aplicarán las medidas previstas en las “Especificaciones Ambientales para la Construcción de Redes de Agua Potable y Alcantarillado de la EMAAP-Q” (numeral 29), que consta en el Anexo N°1.

- **Responsable:** Contratista/Fiscalizador
- **Tipo de Medida:** Mitigación y restauración ambiental
- **Costo:** Los costos están incluidos en el Rubro desalojo de material sobrante
- **Control y Monitoreo de Medida:** Fiscalización designada por la EMAAP-Q.

IMPACTO 3: Riesgo de accidentes a trabajadores

Descripción: Por la carencia de entibados y técnicas constructivas inapropiadas en la excavación de las zanjas, se puede provocar deslizamientos o derrumbes, causando accidentes a trabajadores.

Actividad constructiva: Excavación de las zanjas para la construcción de colectores.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Aspecto Ambiental: Peligro de deslizamientos, derrumbes de las zanjas abiertas, hundimientos del suelo.

Medidas propuestas:

a) Protección de taludes mediante entibados, tablestacas

Dependiendo de las condiciones del suelo se debe prever sistemas de entibado apuntalamiento o tablestacas durante la tarea de excavación con el fin de proteger las paredes de la misma, para evitar derrumbes o deslizamientos de tierra.

b) Dotar a los trabajadores del equipo de seguridad

Los obreros contarán con el equipo de trabajo adecuado y se deberá cumplir lo establecido en el Reglamento de Seguridad del Código de Trabajo.

Responsable: Contratista/Fiscalizador

Tipo de Medida: prevención

Costo: Los costos están incluidos en el Rubro de orden técnico

Control y Monitoreo de la Medida: Fiscalización designada por la EMAAP-Q.

IMPACTO 4: Afectación al vecindario, trabajadores y transeúntes

Descripción: Durante los procesos de excavación, construcción de colectores, compactación de zanjas se podría generar polvo, obstrucción y daño temporal de las vías de acceso vehicular y peatonal causando molestias a los vecinos, transeúntes y trabajadores.

Actividad constructiva: Excavación para la construcción de colectores a lo largo de las calles y taludes intervenidos

Aspecto Ambiental: Obstrucción y daño temporal de las vías de acceso vehicular y peatonal y posible generación de polvo.

Medidas propuestas:

a) Campañas de información y difusión

Se propone realizar una campaña de información y difusión a los moradores del sector, sobre las características técnicas de las obras a ejecutarse y sus cuidados constructivos. La difusión se realizará mediante talleres con la participación de moradores y fiscalizador de la EMAAP-Q.

El contratista será responsable de asumir oportunamente esta campaña, a fin de entregar a los moradores la información necesaria sobre: beneficios, magnitud de la obra, molestias que se provoquen con la realización de la misma, para lo cual implementará estrategias de comunicación a través de diferentes medios; en los que se incluyen los siguientes aspectos:



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

- Divulgación de obras.
- Información sobre interferencias y alteración momentánea de las condiciones de vida de la población afectada durante la ejecución de la obra.
- Demarcación y señalización de las áreas afectadas por la ejecución del proyecto.
- Información sobre posibles riesgos y accidentes y medidas de prevención.

b) Señalización Ambiental y de Seguridad Industrial

Este aspecto tiene relación con la implementación de una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas a fin de evitar deterioros ambientales en las zonas de trabajo del proyecto y seguridad para los trabajadores y ciudadanía en general.

Se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

Antes de iniciar los trabajos preliminares en la obra, el constructor deberá implementar una adecuada rotulación ambiental de carácter: informativa, preventiva y de restricciones. Para el efecto se utilizarán:

- Señales informativas:
 - Pancartas
 - Letreros informativos fijos
- Señales preventivas:
 - Vallas
 - Pasos peatonales
 - Pasos vehiculares
 - Conos de señalización
 - Letreros preventivos
- Señales restrictivas
 - Cinta reflexiva

Las señales informativas tendrán como objetivo advertir a los trabajadores, y población aledaña a la zona de la obra sobre la ejecución de trabajos relacionados con el proyecto.

Las señales preventivas tendrán por objeto advertir a los trabajadores y usuarios del proyecto acerca de la existencia y naturaleza de peligros potenciales en las zonas de trabajo, e indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presentan, especialmente en cuanto a la velocidad de circulación.

Las señales de restricción señalarán las acciones que no se deben realizar a fin de no causar impactos ambientales negativos en el entorno. Dentro de esto se puede incluir la colocación de cinta reflectiva a fin de delimitar las áreas de trabajo.

En casos en que se estime conveniente, se colocará señalización vial.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Quienes laboren en el proceso de construcción del nuevo sistema, deberán respetar las medidas sanitarias e higiénicas que se dicten y conocer y respetar las leyes, reglamentos y demás normativas legales ambientales vigentes a nivel local y nacional, antes de iniciar la obra y durante la ejecución de sus trabajos.

Suspensión de servicios básicos

En el caso de que por causas relacionadas con la construcción del nuevo sistema se tengan que suspender los servicios básicos del sector intervenido, éstos deberán ser restituidos en un plazo no mayor de 24 horas.

Tal situación deberá ser comunicada oportunamente a la ciudadanía a fin de que se tomen las precauciones del caso.

c) Construcción de la obra en tramos sucesivos

En caso de no existir accesos alternativos de circulación vehicular, la construcción de la obra se hará por tramos sucesivos, se abrirá un nuevo frente de trabajo una vez que se ha construido el primero. Se agotará todas las posibilidades para dejar o acondicionar pasos peatonales y vehiculares para evitar que los residentes de ambos lados de la obra queden sin accesos a sus residencias.

d) Control de accidentes de los vecinos, transeúntes y trabajadores

Todos los frentes de obra serán confinados con cerramiento los espacios afectados, de tal manera que no habrá zanjas a cielo abierto que presentes riesgos para los transeúntes. En caso de zanjas más profundas se acondicionará los entibados correspondientes. Además se contará con señalización preventiva utilizando cinta reflectiva a lo largo de las zanjas, conos de señalización, pasos peatonales de madera y letreros preventivos e informativos conforme se establece en las especificaciones ambientales y de señalización que constan en el Anexo 2. del presente estudio.

e) Control del polvo

En el caso de que los suelos removidos, producto de las excavaciones o acopio de materiales, incrementen el volumen de polvo en la atmósfera, se deberá humedecer el suelo con agua, la frecuencia de aplicación deberán ser aprobados por el Fiscalizador. El equipo empleado deberá contar con la aprobación del Fiscalizador; así como su frecuencia de aplicación.

f) Recuperación de calles, veredas y áreas afectadas por la obra

- Es obligación del contratista restaurar las calles, y veredas afectadas por la construcción de la obra permanentemente. La reposición de los sitios cuyos elementos, como capas de rodadura, aceras y bordillos, hayan sido removidos se lo hará permanentemente, con materiales de la misma ó mejor calidad al anterior, Se recomienda tomar fotografías de las calles antes de iniciar la construcción de la obra, a fin de dejar en las mismas condiciones.
- Como parte del cierre de la obra, las áreas utilizadas para campamentos, preparación de hormigones, etc., se debe retirar chatarra, escombros, instalaciones eléctricas y sanitarias, etc. de tal forma que estas áreas sean totalmente rehabilitadas.
- Para el almacenamiento adecuado de materiales sobrantes, se definirá con la fiscalización el(los) sitio(s) de desalojo procediendo a la limpieza de los escombros y materiales que obstaculicen las vías habilitadas.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

- Las áreas bajo ocupación temporal para acopio de materiales o escombros, áreas de préstamo, etc., deberán restituirse con un aspecto similar al que originalmente tenían, tanto en lo relacionado con la cubierta vegetal, topografía, compactación del suelo y drenaje.
- La cubierta vegetal removida deberá ser repuesta, para lo cual el contratista usará en lo posible materiales de las anteriores labores de remoción de cubierta vegetal de la zona ó zonas aledañas, restituyendo las condiciones que tenían estas áreas antes de la construcción.
- Al terminarse la obra o a solicitud de la fiscalización, el contratista deberá realizar la limpieza de todos los sitios contaminados por las operaciones de abastecimiento de combustible, mantenimiento y otras.

Responsable: Contratista/Fiscalizador

Tipo de Medida: Prevención, Mitigación y control

Costo: El costo de estas medidas es parte de los costos de ejecución de obra.

Control y Monitoreo de Medida: Fiscalización designada por la EMAAP-Q.

Otros impactos ambientales negativos poco significativos

Los demás impactos socio económicos identificados en el presente estudio, serán controlados a través de la aplicación de las actividades y acciones previstas en el manual de especificaciones ambientales que consta en el Anexo N° 1.

Además, en el plan de seguimiento y monitoreo ambiental que forma parte del presente Plan de Manejo Ambiental, se hace constar medidas de seguimiento que se aplicará, para evitar que se produzcan impactos negativos al ambiente.

MONITOREO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Las actividades de monitoreo deben realizarse tanto en la etapa de ejecución como durante su vida útil, para preservar de esta forma los potenciales impactos que se podrían producir en la descarga junto a la quebrada de Landázuri.

PLAN DE CONTINGENCIAS

OBJETIVO

El presente plan de contingencias define medidas para enfrentar situaciones de emergencia que pueda presentarse en el proyecto.

ESTRATEGIA

Para atender de la forma expedita la emergencia, se contempla:

- La centralización de la información y mejor utilización de los recursos disponibles
- El empleo óptimo de los recursos, tanto humanos como materiales para un rápido control de la contingencia



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Para la ejecución ordenada del Plan de Contingencias, y de ser necesario, se deberá efectuar un trabajo de coordinación interinstitucional en el que participen las instituciones señaladas en el Cuadro N° 2.

Cuadro 2. Instituciones involucradas en el plan de contingencias

INSTITUCIÓN	RESPONSABILIDAD
EMAAP-Q	Coordinación de las actividades incluidas en el Plan de Contingencias
Defensa Civil y Cuerpo de Bomberos	Ejecución de la contingencia
Policía Nacional	Mantenimiento del orden y la seguridad ciudadana durante la contingencia
EMASEO, EMOP-Q	Manejo de desechos sólidos y escombros
Cruz Roja, 911	Primeros auxilios

RESPONSABLES

La coordinación de las acciones para enfrentar la contingencia será responsabilidad de la Gerencia de Operación y Mantenimiento (GOM) de la EMAAP-Q.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- **Jefe de Campo**

El gerente de Operación y Mantenimiento de la EMAAP-Q, hará las veces de Jefe de Campo. Se instalará en el lugar del desastre y asumirá la Dirección de la Operación. El personal que disponga dependerá de la complejidad de la Contingencia a enfrentar.

- **Supervisor de Operaciones**

El Jefe de Bomberos será nombrado supervisor de Operaciones, quien a su vez, será el encargado de planificar y ejecutar las operaciones para enfrentar la contingencia.

- **Supervisor de apoyo logístico y comunicaciones**

De entre los funcionarios de la Gerencia de Operación y Mantenimiento de la EMAAP-Q, se nombrará el supervisor de apoyo logístico y comunicaciones, quien será el responsable de coordinar



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

- Apoyo logístico de equipos y personal
- Manejo y coordinación de las comunicaciones

- **Supervisor Administrativo y Financiero**

La EMAAP-Q deberá nombrar de entre sus funcionarios al Supervisor Administrativo y Financiero , quien será el responsable de:

- Manejo y control de fondos
- Administración del personal involucrado
- Archivo y documentación

- **Supervisor de Relaciones Públicas y Asuntos Legales**

La EMAAP-Q definirá al responsable encargado de suministrar al público, a los medios y a quien sea necesario, la información sobre la contingencia.

ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Coordinación General de la Emergencia

El Jefe de Campo, será el responsable de asumir la cobertura global de dirección en situación de emergencia, siendo sus funciones:

- Evaluar el evento contingente a fin de determinar la posibilidad de solicitar apoyo a las otras instituciones señaladas previamente, lo cual dependerá de la magnitud de la contingencia y de la capacidad de la EMAAP-Q para enfrentarla.
- Disponer la activación del Plan de Contingencia.
- Coordinar con las demás instituciones las acciones contempladas en el Plan de contingencias a fin de permitir una ágil y eficiente toma de decisiones tanto en las zonas de peligro como fuera de ellas.
- Coordinar eficazmente la mitigación de los daños físicos, económicos, ambientales y sociales que pudieran ocasionar los eventos contingentes.
- Informar a las autoridades de la EMAAP-Q, sobre la naturaleza de la emergencia y las medidas de control a disponer.

PROCEDIMIENTOS DE LA CONTINGENCIA

Comprende la secuencia de acciones a ejecutarse para enfrentar la contingencia.

Brigada de Respuesta: Grupo operativo

Esta constituido por el personal de la Gerencia de Operación y Mantenimiento de la EMAAP-Q y/o del cuerpo de bomberos de Quito, Defensa Civil y Cruz Roja/911.

En caso de que la emergencia pueda ser atendida únicamente por la EMAAP-Q, el Jefe de Campo será quien conduzca, en la zona de la emergencia, la Brigada de Respuesta, a fin de iniciar las operaciones para el control de la contingencia. En caso contrario, será el Supervisor de Operaciones quien la conduzca.



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Notificación

Inmediatamente de detectada la presencia de un evento contingente, los trabajadores o guardianes de turno, comunicarán al Jefe de Campo, quién a su vez comunicará del particular al Gerente General de la EMAAP-Q, para que finalmente informe del particular al Alcalde.

Dependiendo de las circunstancias y de la gravedad de la contingencia, el Jefe de Campo, luego de evaluar la contingencia, coordinará el apoyo de las otras instituciones:

- Cuerpo de Bomberos
- Defensa Civil
- Cruz Roja / 911
- Policía Nacional
- EMASEO / EMOP-Q

De no ser necesaria la intervención de una o varias de estas instituciones, deberá coordinar las acciones necesarias con otras dependencias internas de la EMAAP-Q.

REPORTES

Jefe de Campo

El jefe de Campo, conjuntamente con la Brigada de Respuesta, deberá preparar el Reporte Inicial de la Contingencia, cuyo contenido incluirá:

- Fecha del evento contingente
- Hora
- Tipo de evento contingente
- Causa y descripción inicial del evento contingente. Indicar si el evento está o no bajo control
- Efectos producidos por el evento contingente, describiendo inicialmente sobre:
 - Moradores del sector
 - Áreas adyacentes
 - Medio ambiente
 - Obras o instalaciones afectadas
- Acciones emprendidas para:
 - Controlar el evento contingente
 - Mitigar los impactos y compensar a los afectados
- Recomendaciones para:
 - Mejorar la eficiencia de las acciones emprendidas
 - Desarrollar investigaciones y monitoreos
 - Solicitar apoyo logístico de material y equipos



DECLARACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO: Prolongación de la descarga del
colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri

Brigada de Control

- Evaluación inicial de la Respuesta de la Brigada de Control
- Tiempo transcurrido entre la identificación del evento y la activación de la Brigada de Control
- Tiempo transcurrido en el control del evento
- Tiempo transcurrido para el despliegue de equipos y materiales
- Acciones ejecutadas y resultados



Quindáuri

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO: Prolongación de la descarga del

colector principal de Calderón en la

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS										
SUBSISTEMA	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	SUBCOMPONENTE S AMBIENTALES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS , MITIGACIÓN O REMEDIACIÓN	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPON SABLE	RUBROS DE CONSTRUCC IÓN
SUBSISTEMA FÍSICO NATURAL	MEDIO INERTE	AIRE	Calidad del aire	Emisiones gaseosas por combustión	Disminución de la calidad del aire	Controlar que los vehículos que transportan material y maquinaria de construcción cuenten con certificado de la CORPAIRE	Registro de inspección	Durante la construcción	Contratista	NINGUNO
			Presión Sonora	Generación de ruido	Afección a la salud de los pobladores	Los vehículos y maquinarias utilizadas deberán estar provistas de silenciadores.	Registros de supervisión	En la contratación del servicio	Contratista	NINGUNO
		SUELO	Calidad del suelo	Derrames de combustibles, aceites y aditivos	Riesgo de contaminación del suelo	Hacer el almacenamiento y trasvase de aceites en superficie impermeabilizada	Registros de supervisión	Durante la construcción	Contratista	COSTOS INDIRECTOS
				Generación de escombros	Afectación al suelo	Disposición final de materiales sobrantes y escombros en escombreras autorizadas.	Comprobantes de entrega.	Durante la construcción	Fiscalizador y Contratista	SOBREACA RREO Cod. 01.007.4.03



Quito, 15 de mayo de 2023

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO: Prolongación de la descarga del

colector principal de Calderón en la

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS										
SUBSISTEMA	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	SUBCOMPONENTES AMBIENTALES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS , MITIGACIÓN O REMEDIACIÓN	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	RUBROS DE CONSTRUCCIÓN
		AGUA	Calidad de agua superficial	Arrastre de material de excavación y construcción a los causes de agua	Riesgo de acumulación de sedimentos	Instalación de barreras de confinamiento para evitar arrastre por escorrentía	Fotografías del sitio antes y después.	Durante la construcción	Contratista	NINGUNO
		PROCESOS MEDIO INERTE	Erosión	Generación de polvo	Molestias y afecciones a la salud de los pobladores	Humedecer con agua los acopios de materiales de excavación, cuando las condiciones lo ameriten	Registros de supervisión	Durante la construcción	Contratista	COSTOS INDIRECTOS
	MEDIO BIOTICO	VEGETACIÓN	Formaciones Vegetales	Levantamiento de la capa vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	Revegetación	Fotografías del sitio antes y después.	Al finalizar la obra	Contratista	COSTOS INDIRECTOS
	USO DEL SUELO	INTERÉS HUMANO	Viviendas y agrícolas	Daño a las áreas dedicadas a cultivos	Pérdida del cultivo	Reposición de cultivos	Fotografías del sitio antes y después.	Al finalizar la obra	Contratista	COSTOS INDIRECTOS
	A SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN	TURA DE LA POBLACIÓN	Empleo	Generación de empleo	Dinamización de la economía	Notificación del requerimiento a los pobladores	Registro de inspección	Antes de iniciar la obra	Contratista



Quindáuri

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO: Prolongación de la descarga del

colector principal de Calderón en la

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS										
SUBSISTEMA	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	SUBCOMPONENTES AMBIENTALES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS	MEDIDAS PREVENTIVAS , MITIGACIÓN O REMEDIACIÓN	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE	RUBROS DE CONSTRUCCIÓN
			Salud y seguridad	Recolección sanitarias de las aguas servidas	Mejoras en las condiciones de vida de la población	Notificación sobre interferencias y trastornos en las condiciones de vida de la población	Oficios emitidos a dirigentes barriales solicitando su divulgación a los moradores	Antes de iniciar la obra	Contratista	NINGUNO
				Riesgos de accidentes	Riesgo de daños a la propiedad privada e integridad de los pobladores.	Usar letreros, cintas reflectiva y vallas para señalización preventiva y de seguridad	Fotografías y registros de inspección	Durante la construcción	Contratista	ROTULOS, VALLAS, CONOS DE SEÑALIZACIÓN Y CINTAS REFLECTIVA Cod. 01.024.4.02 01.024.4.04 01.024.4.08 01.024.4.09
						En secciones que ameriten, instalar entibados	Registro de inspección	Durante la construcción	Contratista	ENTIBADO Cod. 01.025.4.01
						Construcción de la obra en tramos sucesivos para evitar suspender el tráfico vehicular y peatonal por mucho tiempo	Fotografías y registros de inspección	Durante la construcción	Contratista	NINGUNO

4.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PMA

MEDIDAS	ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN						
	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
AIRE							
Controlar que los vehículos que transportan material y maquinaria de construcción cuenten con certificado de la CORPAIRE)	X	X	X	X	X	X	X
Verificar que los vehículos y maquinarias utilizadas estén provistas de silenciadores	X						
SUELO							
Almacenamiento de combustibles y aceites en área con superficie impermeabilizado	X	X	X	X	X	X	X
Disposición final de materiales sobrantes y escombros en escombreras autorizadas.					X	X	X
AGUA							
Instalación de barreras de confinamiento para evitar arrastre de sedimentos por escorrentía	X	X	X	X	X	X	X
MEDIO INERTE							
Humedecer con agua los acopios de materiales de excavación, cuando las condiciones lo ameriten	X	X	X	X	X	X	X
INTERES HUMANO							
En secciones que ameriten , instalar entibados	x	x	x	x	x	x	x
ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN							
Efectuar reuniones con la comunidad para informar sobre las obras que serán ejecutadas, sus riesgos, medidas de prevención, mitigación, rehabilitación y contingencias, beneficios receptor información y/o sugerencias.	X						
Instalar letreros, cintas reflectiva y vallas para señalización preventiva y de seguridad	X	X	X	X	X	X	X
Planificar la construcción de la obra en tramos sucesivos para evitar suspender el tráfico vehicular y peatonal por mucho tiempo	X						
CONTINGENCIAS							
Hacer la difusión e implantación del plan de Contingencias	X						
Implantar un sistema de comunicación con: -Cuerpo de bomberos y Defensa Civil - Policía Nacional - EMAAP-Q, EMASEO - Cruz Roja	X						
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO							
Retirar la infraestructura del campamento, patios de mantenimiento, depósitos temporales.							X
Limpieza, ordenamiento del área intervenida							
PLAN DE MONITOREO							
Hacer la verificación mensual del cumplimiento de las actividades del Plan de Manejo, utilizando un formato de registro							
Hacer la recolección de evidencias como fotografías, registros, actas que evidencien el cumplimiento							X

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Prolongación de la descarga del colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri, Parroquia Calderón

5. DECLARACIÓN JURAMENTADA DEL PROPONENTE DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS EN LA DAM

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Prolongación de la descarga del colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri, Parroquia Calderón

DECLARACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Prolongación de la descarga del colector principal de Calderón en la Quebrada Landázuri, Parroquia Calderón

ANEXOS