

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTIGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 2 de 43

INDICE

1	OBJETIVO	3
2	DOCUMENTO DE REFERENCIA	3
3	ALCANCE	3
4	DEFINICIONES	3
5	RESPONSABILIDADES	6
5.1	LA FUNCIÓN DEL DIRECTOR GENERAL DE PROYECTO	6
5.2	LA FUNCIÓN DEL EQUIPO DIRECTIVO ES	6
5.3	LA FUNCIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LAS ÁREAS DE SEGURIDAD, SALUD, Y MEDIO AMBIENTE ES	6
5.4	LA FUNCIÓN DE LOSSUPERVISORES Y LOS ENCARGADOS ES	7
5.5	LA FUNCIÓN DE LOS INTEGRANTES Y LOS SUBCONTRATISTAS ES	7
6	METODOLOGÍA	7
6.1	CARACTERISTICAS DE LA OBRA	7
6.2	ORGANIZACIÓN GENERAL DE AUTOPROTECCIÓN DE LA OBRA	14
6.2.1	COMITÉ DE AUTOPROTECCIÓN	15
6.2.2	CADENA DE MANDO Y DIAGRAMA FUNCIONAL DE EMERGENCIAS	17
6.3	PROTOCOLO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	22
6.3.1	MEDIOS DE PROTECCIÓN	23
6.3.2	PLAN DE EMERGENCIA	26
6.3.3	IMPLANTACION	37
6.3.4	CONTROL DE ACCESOS	40
7	ANEXOS	42



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 3 de 43

1 OBJETIVO

El objeto del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias, el control de accesos y la organización preventiva, es el de establecer un procedimiento que organice unas normas de actuación inmediatas, control de personal a obra y una organización preventiva adecuada a la hora de hacer frente a situaciones potencialmente graves que pueden producirse en los trabajos de construcción. Dicho procedimiento contempla la asistencia, evacuación y puesta a salvo del personal que trabaje o esté en la obra y personas ajenas a ella que permanezcan en las proximidades, así como la intervención oportuna para minimizar los daños materiales correspondientes.

2 DOCUMENTO DE REFERENCIA

- **SC-CL1-SSTMA-001-PR** – Análisis Preliminar de los Niveles de Riesgo – APNR
- **SC-CL1-SSTMA-002-PR** – Identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales – PIAAIA
- **SC-CL1-SO-005-PR** – Inclusión de Personas con Discapacidad y Movilidad Reducida - PIPDMR
- **SC-CL1-SO-010-PR** – Plan de Emergencias Médicas y Primeros Auxilios– PEMPS
- **SC-CL1-MA-003-PR** – Gestión de Residuos Sólidos
- **SC-CL1-SSTMA-005-PR** – Comunicación e Información
- **SC-CL1-SSTMA-015-PR** – Comunicación e Investigación de Accidentes e Incidentes
- **SC-CL1-SSTMA-006-PR** – Inspecciones de SSTMA y No Conformidades
- **SC-CL1-SSTMA-014-PR** – Control de documentos y registros

3 ALCANCE

El contenido de este documento, es aplicable a la obra en cuestión y a integrar en todos los trabajos y el personal que interviene, en la medida en que se exponga a los riesgos que se citan.

Este documento es de obligado cumplimiento por el personal correspondiente, este procedimiento sufrirá revisiones según los avances y cambio de la obra en cuanto a estructura productiva y organizativa.

4 DEFINICIONES

- **ACCIDENTE:** Es un incidente que dio lugar a lesiones, enfermedad o muerte, o que provocó, directa o indirectamente, daños al medio ambiente.
- **ACCIDENTE GRAVE:** Suceso que resultó en la muerte o incapacidad permanente parcial o total del Integrante, Prestador de servicios o Subcontratista, o en cuantiosos daños materiales, o en deterioro de la calidad ambiental a gran escala.
- **ACCIÓN CORRECTIVA:** Acción adoptada por el Proyecto o Contrato para eliminar la causa básica o de raíz de una no conformidad identificada para evitar su repetición.
- **ACCIÓN PREVENTIVA:** Acción adoptada por el Proyecto o Contrato para eliminar la causa básica, o de raíz, de una no conformidad potencial identificada para evitar su repetición.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 4 de 43

- **ALARMA DE EMERGENCIA:** Dispositivo sonoro audible en todos los puntos del Proyecto o Contrato, utilizado para desencadenar, mediante toques previamente convenidos, un incidente de emergencia, así como, para movilizar la Organización de la Respuesta a Situaciones de Emergencia.
- **ASPECTO AMBIENTAL:** Elemento de las actividades, productos o servicios del Proyecto o Contrato que puede interactuar con el medio ambiente y producir un impacto ambiental.
- **BRIGADA DE EMERGENCIA:** Es un grupo compuesto por Integrantes, con la formación adecuada y medios de convocación definidos en un procedimiento específico, que actúan en casos de emergencias de SSTMA, mediante acciones de mitigación.
- **ESCENARIO / SITUACIÓN DE EMERGENCIA:** Sucesos o condiciones sin planificación e identificables, con potencial de causar contaminación o riesgos a la seguridad y a la salud, lo que implica un estado de perturbación parcial o total del Proyecto o Contrato; exigiendo, en función de su extensión y graduación, procedimientos especiales, y / o solicitando asistencia externa para su mitigación. Por lo general, los ejemplos incluyen incendios, explosiones, fuga en equipamientos y/o de líquidos peligrosos y/o inflamables, incidentes de transporte, derrame de sustancias químicas, accidentes, intoxicación alimentaria, falla y/o colapso de estructuras y/o sistemas de control ambiental, etc.
- **EQUIPO DE SALUD:** Es un grupo compuesto por Integrantes del Servicio de Salud del Proyecto o Contrato, con competencia en primeros auxilios, y medios de convocación definidos en procedimiento específico, con actuación en casos de emergencias de SST, mediante acciones de primeros auxilios a las víctimas hasta su llegada al Servicio de Salud, o su traslado a una Clínica externa con convenio u Hospital.
- **SITUACIÓN DE CRISIS:** Es la existencia de una situación o serie de situaciones sin planificación con potencial significativo para provocar impactos en la continuidad operacional y la reputación del Proyecto o Contrato debido a la imposición de responsabilidades legales, económicas, ambientales o de afectar a la salud y el bienestar de los Integrantes o de la Comunidad. Son eventos que extrapolan el ámbito de actuación del SSTMA.
- **IMPACTO AMBIENTAL:** Cualquier alteración en el medio ambiente, adversa o beneficiosa, que sea resultado en todo, o en parte, de los Aspectos ambientales identificados del Proyecto o Contrato.
- **INCIDENTE:** Suceso relacionado con el trabajo en el cual una lesión o una enfermedad, independientemente de su gravedad o consecuencias (magnitud de los daños), sucedió o podría haber sucedido.

NOTA:

Se consideran también en esta definición los incidentes ambientales relacionados con los aspectos/impactos

- **MEDIO AMBIENTE:** Alrededores en los que el Proyecto o Contrato opera, en los que se incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 5 de 43

- **NO CONFORMIDAD:** No cumplir un requisito especificado en el PI-S, como por ejemplo: incidentes, accidentes, procedimientos, prácticos, requisitos legales, etc.
- **NIVELES DE EMERGENCIAS INTERNAS:** Es una graduación de las emergencias que permite el establecimiento de prioridades y asignación de esfuerzos y recursos en función del porte, dimensión y gravedad del evento. El Contrato debe establecer sus Niveles de Emergencia, con base en los escenarios identificados en las encuestas de peligros y riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo – APNR y ambientales – PIAAIA's.
- **NORMAS AMBIENTALES:** Valores límite adoptados como requisitos normativos de parámetros de calidad ambiental, se pueden dividir en: Norma de Calidad, de Publicación o Puesta en marcha, o de Acondicionamiento y Diseño.
- **PARTES INTERESADAS:** Individuo o grupo interesado o afectado por el rendimiento de la Sostenibilidad del Proyecto o Contrato.
- **PASIVOS AMBIENTALES:** Situación de plan medioambiental que debe realizarse para mitigar o remediar los impactos ambientales, debidos a las prácticas del pasado, que han causado la degradación del medio ambiente (por ejemplo: residuos sólidos enterrados, áreas erosionadas o degradadas, suelos contaminados por vertidos o fugas).
- **PELIGRO:** Fuente, Situación o Acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de los mismos.
- **PLAN DE EMERGENCIAS:** Conjunto de procedimientos técnicos y administrativos que una organización establece para dar una mejor respuesta en Situaciones de Emergencia de SSTMA.
- **CONTAMINACIÓN:** A degradación de la calidad ambiental resultante de las actividades que directa o indirectamente:
 - Causen un daño a la salud, seguridad y/o bienestar de la población;
 - Creen condiciones adversas a las actividades sociales y económicas;
 - Afecten desfavorablemente la biota;
 - Afecten las condiciones estéticas o sanitarias del medio ambiente;
 - Viertan materia o energía en desacuerdo con las normas ambientales establecidas.
- **PUNTO DE ENCUENTRO:** Son locales definidos, predeterminados, seguros y marcados por el Contrato, donde los integrantes, subcontratistas, prestadores de servicios, visitantes y las demás personas, deben reunirse; a través de la utilización de rutas de escape, mediante la activación de la alarma de emergencia, donde deben esperar nuevas orientaciones para el abandono del área o el final de la emergencia.
- **PRESTADOR DE SERVICIOS:** Empresa externa contratada para la prestación de los servicios asociados a una actividad, fuera del ámbito del Proyecto o Contrato.

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 6 de 43

- **PREVENCIÓN DE SSTMA:** El uso de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios, infraestructura o procedimientos para prevenir, reducir o controlar la ocurrencia de cualquier incidente, accidente, exposición, o la generación de un impacto ambiental adverso.
- **RIESGO:** Combinación de la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia o gravedad (la magnitud de los daños) que puede producir un incidente o exposición a cualquier peligro.
- **RUTA DE ESCAPE:** Ruta(s) previamente establecida(s) y marcada(s) en el Contrato para acceso seguro a Punto de encuentro de los integrantes, subcontratistas, prestadores de servicios, visitantes, y las demás personas.
- **SSTMA:** Salud, Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente.
- **SUBCONTRATISTA:** Empresas externas contratadas para la prestación de los servicios asociados a una actividad prevista, en el ámbito del Proyecto o Contrato.
- **SEGURIDAD DEL TRABAJO Y LA SALUD:** Condiciones y factores que afectan o pueden afectar a la salud y / o a la seguridad de los Integrantes, subcontratistas, Prestadores de servicios, Temporales, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

5 RESPONSABILIDADES

5.1 LA FUNCIÓN DEL DIRECTOR GENERAL DE PROYECTO

- Garantizar la aplicación de este procedimiento de operación, proporcionando recursos financieros, materiales y humanos;

5.2 LA FUNCIÓN DEL EQUIPO DIRECTIVO ES

- Actuar como facilitador de la aplicación del Plan de Emergencias en el Proyecto o Contrato.

5.3 LA FUNCIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LAS ÁREAS DE SEGURIDAD, SALUD, Y MEDIO AMBIENTE ES

- Desarrollar, poner en práctica y revisar el Plan de Atención en Situaciones de Emergencia en Proyectos o Contratos;
- Garantizar la formación de competencia a los que participan en la Organización de la Respuesta a Emergencias;
- Realizar y / o dar apoyo a las comunicaciones con las Partes interesadas del exterior en las situaciones de emergencia;

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 7 de 43

- La alineación entre los Planes de Emergencia médica y los Primeros auxilios - PEMP y el Plan de Atención en Situaciones de Emergencia;
- La planificación, realización y evaluación de los ejercicios de simulación, con el apoyo del área que participa en el evento;
- Dar apoyo a la publicación de Informes de No conformidad y definir las Acciones Correctivas o Preventivas, en conjunto con el responsable del proceso involucrado en el evento, para la prevención de repetición de situaciones de emergencia o en ejercicios de simulación.

5.4 LA FUNCIÓN DE LOSSUPERVISORES Y LOS ENCARGADOS ES

- Cumplir con lo establecido en el Plan de Atención en Situaciones de Emergencia del Proyecto o Contrato;
- La responsabilidad por la paralización de los servicios, la parada de maquinaria y equipamientos y la retirada del equipo del lugar de trabajo, con arreglo a los criterios establecidos en el PAE del Proyecto o Contrato.
- Accionar a los responsables de las áreas de STMA y otras relevantes, con arreglo a los niveles de emergencia, definidos en el Plan de Atención en Situaciones de Emergencia de los Proyectos o Contratos.

5.5 LA FUNCIÓN DE LOS INTEGRANTES Y LOS SUBCONTRATISTAS ES

- Cumplir con lo establecido en el Plan de Atención en Situaciones de Emergencia del Proyecto o Contrato;

6 METODOLOGÍA

6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

En este apartado se define el trazado de la Primera Línea del Metro de Quito, que contempla los siguientes tramos de trazado:

- Ramal de acceso a las cocheras y talleres de Quitumbe, entre los P.K. 9+409,40 – 10+000,00.
- Túnel de línea entre los P.K. 10+000,00 – P.K. 32+072,56, que incluye el Fondo de Saco El Labrador (entre los P.K. 31+698,90 – P.K. 32+072,56).

ESTACIONES

El criterio seguido en el diseño de las estaciones ha sido el de situarlas a la menor profundidad posible y equipándolas con escaleras mecánicas y ascensores de forma que sean totalmente accesibles.

Las estaciones se sitúan en el trazado en tramos horizontales y sobre alineaciones rectas. Se han proyectado todas las estaciones con las medidas necesarias para hacer accesible las mismas a personas con movilidad reducida. En este sentido y de forma generalizada a todas las estaciones, el acceso de las personas con movilidad reducida se realiza directamente a la estación mediante ascensor situado en calle y desde aquí conectan con el vestíbulo donde se ubica el control de accesos, a partir de los cuales se encuentran simétricamente las comunicaciones verticales con los andenes. A cada uno de ellos se accede mediante un ascensor apto para su utilización por personas de movilidad reducida, escalera fija y dos escaleras mecánicas en ambos sentido.

La nueva línea del metro de Quito cuenta con quince estaciones todas ellas soterradas, y en general con andenes laterales. Las estaciones enumeradas en el sentido de avance del trazado son las siguientes: Quitumbe, Moran Valverde, Solanda, El Calzado, El Recreo, La Magdalena, San Francisco, La Alameda, El Ejido, Universidad Central, La Pradera, La Carolina, Iñaquito, Jipijapa, El Labrador.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 8 de 43

Salvo la estación de Quitumbe, inicio de línea, todas las estaciones disponen de al menos un nivel intermedio entre el de calle y la cota de andenes, en el que se organiza el vestíbulo de la estación y se distribuyen las circulaciones a ambos andenes.

A las estaciones se accede desde el exterior, nivel de calle, a través de bocas y cañones de acceso ubicados estratégicamente de manera que se adecuen a las necesidades de la ciudad de la mejor manera posible.

ZONA EXTERIOR

Los accesos a las estaciones se han ubicado de forma que la entrada al vestíbulo sea lo más directa posible, con un mínimo de recorrido desde el acceso.

El acceso tipo propuesto es para escaleras fijas de 3,5 metros de ancho libre. Todo acceso necesita la instalación de una cancela motorizada y un alumbrado que han de estar programados en las horas que se necesiten.

Se propone la disposición de un elemento de cubierta singular sobre la boca de acceso que permita la clara identificación de las bocas dentro del entorno urbano en el que se incorpore. Se propone una variante del elemento de acceso para aquellas bocas de metro que se incorporan dentro de los intercambiadores de transporte en una zona cubierta de los mismos. En este caso el elemento de acceso carece de la cubierta, dejándose exclusivamente las líneas estructurales y el elemento decorativo identificativo del Metro de Quito. Otro elemento muy importante en el acceso a las estaciones lo forman los ascensores, dado que posibilitan la entrada a personas con movilidad reducida. Se ubicará uno de calle a vestíbulo, en la zona previa al control de acceso. De la misma manera que con la boca de metro, se propone un elemento de casetón de ascensor que incluya el mismo elemento decorativo de manera que sea fácilmente identificable en cualquier entorno urbano.

Toda estación deberá tener pozos de inmisión y de compensación con rejillas en el ámbito de calle de las características y dimensiones que se precisen. Se debe intentar que las rejillas no coincidan con aceras o zonas peatonales.

La rejilla que sirva para introducir los equipos de ventilación deberá tener un módulo desmontable de 3,00 x 3,00 m aproximadamente, las demás deberán estar soldadas a las vigas que las soporten. Para facilitar el acceso al pozo de ventilación desde la calle ha de tener un hueco mínimo de 100x100 cm. coincidente con la escalera de pates y/o extensible y que no coincida con ninguna de las vigas montadas para sujeción de la rejilla.

ESTACIÓN TIPO

ANDENES

Los andenes han de construirse y ser calculados para soportar una sobrecarga de uso de 1.000 Kg. /m², salvo en las zonas que se indiquen.

La cota superior del acabado de los mismos debe estar a 1,075 m. de la cabeza del carril, y las dimensiones mínimas de andén deben ser: longitud 115 metros y ancho 4,5 m.

La distancia entre bordes de andén debe ser 6,41 metros.

Se determina como andén de energía el andén izquierdo en el sentido de avance de Quitumbe hacia el Labrador, siendo el otro andén el de comunicaciones.

ANDÉN DE ENERGÍA

Se establece de manera genérica las características de los cuartos a disponer en este andén.

o Centro de Transformación

Esta dependencia está compuesta por los Cuartos de Alta y Baja Tensión. En éste último al menos una de las paredes tendrá 8 m de largo sin puertas ni obstáculos. Caso de no ser posible disponer de la superficie anteriormente mencionada para el cuarto de baja, se diseñará éste de manera que se pueda colocar un cuadro de Baja en "L".

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 9 de 43

o Cuarto para el Seccionador de Línea Aérea

Dimensiones y morfología.- La ubicación de este cuarto estará próxima al piñón de salida del andén de energía. Si hay subestación debe estar en el mismo piñón que la salida de cables de la misma. Sus dimensiones mínimas son 3,00 x 2,50 m. y la altura normal que se da a todos los demás. Tendrá dos huecos en el forjado de 400 x 500 mm aproximadamente, con aristas redondeadas, para conexión con el bajo andén.

ANDÉN DE SEÑALES Y COMUNICACIONES

▪ Cabina de andén

Habrán un tipo de cabinas en las estaciones, situadas en cabecera, en Quitumbe y El Labrador.

• Cuartos para conductores

En las estaciones de cabecera, y dependiendo de los criterios de explotación, se necesitan cuartos en uno o en los dos andenes para facilitar la rotación de los conductores. Estos cuartos se situarán en el piñón de entrada a la estación y llevarán asociados aseos y vestuarios para ambos sexos.

• Cuartos de Comunicaciones y Telefonía

Morfología y dimensiones.- Tendrán una conexión con el bajo andén y desde aquí hasta las vías. Entre los dos, se conectarán a través de huecos en los tabiques, bajo el falso suelo.

• Cuarto de Enclavamiento

Características.- Se debe ubicar al lado de la cabina del andén realizándose el acceso a través de esta.

Ventilación/inmisión

Los objetivos que bajo el concepto genérico de "ventilación" en estaciones de metro, se han de cumplir, en condiciones normales de explotación son básicamente los siguientes:

- Renovación del ambiente interior del sistema, extrayendo el aire viciado e introduciendo aire fresco del exterior, siempre que el aire captado a nivel de superficie cumplan con los requisitos mínimos de pureza.
- Limitación de la carga térmica en el sistema, producida por los trenes, personas y demás cargas caloríficas (alumbrado, centros de transformación, motores, equipos de climatización, etc.)
- Limitación de las corrientes de aire y variaciones de presión provocadas por el efecto pistón que efectúa el tren a su paso.

Existe, asimismo, otro objetivo del sistema de ventilación. En situaciones de emergencia el sistema de ventilación deberá garantizar la extracción de humos o de atmósferas peligrosas (humos, emanaciones de gases combustibles o vapores tóxicos).

El sistema de ventilación propuesto para la Línea 1 del Metro de Quito es el que responde al esquema de ventilación forzada. En este tipo de sistemas los equipos mecánicos aseguran unos caudales estables de aires bajo cualquier condición.

El sistema de ventilación de acondicionamiento ambiental de las estaciones está basado en la creación de la siguiente infraestructura:

- Pozos de extracción
- Pozos de inmisión

A continuación se describen las características de cada uno de ellos.

Pozos de inmisión



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 10 de 43

Se sitúan en las estaciones. Se dispondrá de una sala de ventilación por andén, o bien una doble para los dos andenes. En los pozos de inmisión se capta el aire primario del exterior, desde éstos una parte se conduce de manera forzada, bien por debajo del andén que actúa como plenum de distribución bien a través de conductos aéreos, o ambos sistemas, hasta las rejillas o difusores de estación.

Composición.- La infraestructura de ventilación se compone de:

- Pozo de conexión con la superficie, incluida la rejilla.
- Sala de ventilación: donde quedarán ubicados el ventilador, espacio para la UTA (si es necesaria) y las cámaras de silenciadores.
- Pozo de conexión con la distribución en andén.
- Red de distribución en andén: a través del bajo andén o por conductos de distribución, incluyendo válvulas de regulación y elementos de difusión (rejillas, difusores, toberas, etc.).

Rejillas exteriores y chimeneas.- Las dimensiones mínimas de las rejillas serán:

- Para sala simple: 2,2 x 4,5 m (~ 10 m²).
- Para sala doble: 2,8 x 7,0 m (~ 20 m²).

A efectos de evitar molestias a los peatones y poder introducir aire sin contaminación, la rejilla preferiblemente no deberá quedar localizada en zonas transitables o de denso tráfico rodado.

Por otra parte, para evitar la entrada del agua desde el exterior, deberá estudiarse el entorno de implantación, evitando puntos bajos y canales de recogida de agua, procurando, ubicarla en lugares que permitan sobre elevarla.

Sala de ventilación.- Sus dimensiones mínimas estarán en función de que exista una sala en cada andén o una doble para los dos andenes:

- Sala simple: 16,0 x 4,5 m, excluida la chimenea que será de 2,2 x 4,5.
- Sala doble: 16,0 x 7,0 m, excluida la chimenea que será de 2,8 x 7,0.

(Nota: son dimensiones aproximadas, cuyas superficies mínimas son respetadas en planos)

Pozos de Compensación

Generalidades.- Los pozos de compensación comunican directamente con el ambiente exterior, a través de una rejilla (tramex), en el interior del túnel y en las proximidades de cada uno de los 2 piñones de la estación.

Los pozos de compensación, al estar cercanos a las estaciones y estar en comunicación libre con el exterior, servirán para desacoplar hidráulicamente los caudales de ventilación de la estación y del túnel, así como la de compensar las diferencias de presión producidas por el "efecto pistón" que producen los trenes en su movimiento.

Dimensionado y características.- Las estructuras portantes, así como la rejilla (tramex) serán capaces de soportar la carga de circulación prevista sobre la misma, en función de la ubicación (calzada, jardines, etc.). La superficie mínima para paso del aire del conjunto estructura-rejilla será del 75 %.

A efectos de evitar molestias a los peatones y poder introducir aire sin contaminación, la rejilla preferiblemente no queda localizada en zonas transitables o de denso tráfico rodado. Por otra parte, para evitar la entrada del agua desde el exterior se ha estudiado el entorno de implantación, evitando puntos bajos y canales de recogida de agua, procurando, ubicarla en lugares que permitan sobre elevarla.

Sala de ventilación.- Sus dimensiones mínimas estarán en función de que exista una sala en cada andén o una doble para los dos andenes:

- Sala simple: 16,0 x 4,5 m, excluida la chimenea que será de 2,2 x 4,5.
- Sala doble: 16,0 x 7,0 m, excluida la chimenea que será de 2,8 x 7,0.

(Nota: son dimensiones aproximadas, cuyas superficies mínimas son respetadas en planos)



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 11 de 43

Bombeo de fecales

Dado que la cota de los aseos instalados en el vestíbulo suele quedar por debajo de la del saneamiento municipal, se hace necesario disponer de un bombeo para las aguas residuales.

Por tanto, situado en la vertical de aquellos pero coincidente con un cuarto de uno de los dos andenes, dispondremos un cuarto donde se ubicará un depósito prefabricado removible con dos bombas alternativas.

Bombeo de pluviales

Habitualmente, estos pozos se sitúan en el túnel, pero hay veces que se tendrán que ubicar en algunas estaciones.

Dimensiones.- Las dimensiones del vaso de recogida vendrán determinadas por el caudal estimado en el correspondiente cálculo y por la zona donde deberá ubicarse el mismo.

VESTÍBULO Y RESTO DE ESTACIÓN

Estarán conformadas por:

- Escaleras mecánicas
- Ascensores
- Taquillas y CCI (Cuarto para el Control de Instalaciones)
- Aseos y vestuarios
- Cuartos para basura y de limpieza
- Cuartos para acometidas
- Cámaras bufas

TÚNELES Y ESTRUCTURAS

Túnel con tuneladora

Para la mayor parte del trazado del túnel de línea se ha previsto el empleo de la tuneladora tipo EPB (trabajo con frente cerrado y presión de tierras mantenida en la cámara por medio de un tornillo sinfín de evacuación de los productos excavados).

Permite este método asegurar una ejecución fiable, de gran seguridad, elevado rendimiento (como se ha demostrado en la práctica) y costes de ejecución menores que los derivados de otras alternativas de ejecución.

Se ha previsto la ejecución con tuneladora de tres sectores de la línea:

La estación Solanda se plantea como pozo de ataque y explotación para dos tuneladoras, que desde cada uno de sus testers (PK 14+095.38 y 14+256.18) avanzarán hacia el sur y norte, para ser desmontadas en los pozos de extracción previstos en la glorieta Rumichaca (PK 11+031.24), y junto a la calle Pomasqui (PK 19+994.87), respectivamente. Próximo a la estación El Labrador se sitúa el pozo de ataque para el tercer sector, que la tuneladora ejecutará en sentido sur hasta el pozo de desmontaje situado en la Plaza del Teatro (PK 22+299.95). Así pues, el sentido de avance del escudo será contrario al de los estacionamientos del proyecto en el primero y tercero de los sectores perforados por este procedimiento.

El paso por las estaciones se ha previsto sin excavación, impulsando la tuneladora por sus propios medios a lo largo del recinto de estación ya vaciado, sobre la solera, que se dota de la geometría apropiada, formando en ella una "cuna" con el diámetro ligeramente superior al del disco de corte de la tuneladora.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTIGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 12 de 43

Las máquinas tuneladoras que se prevé utilizar para estos tramos permitirán ejecutar túneles de diámetro interior de 8.43 m. Estas máquinas podrán disponer opcionalmente de herramientas de corte apropiadas para niveles más duros que se puedan encontrar en su recorrido.

El revestimiento se ha previsto mediante anillos formados por dovelas prefabricadas de hormigón armado. Con 8.43 m de diámetro interior, 32 cm de espesor, y 1.50 m de longitud, el anillo será del tipo denominado universal, formado por siete dovelas (seis más dovela de cierre). Las dovelas irán armadas con armadura convencional y adicionalmente de fibras de acero en una dosificación de 25 kg/m³ de hormigón, cuyo principal objetivo es evitar las roturas de la dovela en el montaje por esfuerzos de corte y asegurar el comportamiento estructural del anillo en el caso de fuego en el interior del túnel.

La inyección de mortero en el huelgo de sobrecorte se realizará simultáneamente con la excavación, desde la coraza, y por tanto a distancia mínima del frente, pero existe además la posibilidad de realizar -si se requiere- una inyección posterior a través de los insertos para manipulación e inyección situados en el centro de cada dovela.

Túnel entre pantallas

En los tramos donde sea factible la ejecución de túnel entre pantallas, estos se ejecutarán mediante el proceso constructivo conocido como Cut & Cover.

Este proceso constructivo presenta importantes ventajas, como la posibilidad de alcanzar grandes profundidades, con presencia o no del nivel freático, atravesar estratos e los cuales no es posible hincar tablestacas, producir una menor descompresión del terreno, menor ruido y vibración durante su ejecución, entre otras cualidades. Aunque en determinadas ocasiones no sea competitivo económicamente con el túnel ejecutado con tuneladora EPB. Además, como se trata de estructuras flexibles que presentan la ventaja de resistir los empujes del terreno deformándose. Las afecciones en superficie son temporales, de corta duración, aunque exige el desvío de servicios, de forma permanente, y del tráfico. El túnel entre pantallas, y que recoge este proyecto (pk 9+501,26 a pk 10+000, p.k. 10+140.77 a 10+687,16, pk 10+810.08 a pk 11+007,65 y pk 12+102,27 a pk 12+400, así como el ramal a cocheras y el fondo de saco del Labrador, se resuelve por medio de un recinto apantallado (de 80 a 100cm de espesor), coronado por una losa de cubierta de 80 a 100cm (según el caso) y cerrado en su base por unas contrabóvedas de 70 a 100cm de canto, con contraflechas que oscilan desde los 80cm a los 100cm, para poder resistir las subpresiones.

Pozos de ventilación, bombeo y salidas de emergencia

Dentro de la infraestructura de una línea de transporte metropolitano subterráneo es necesario definir una serie de estructuras auxiliares complementarias al túnel y a las estaciones que son necesarias para el funcionamiento y explotación del sistema de transporte. Estos elementos normalmente se localizan en pozos anexos a la traza del túnel y se clasifican según su tipología en:

- Salidas de emergencia de túnel
- Pozos de ventilación (extracción) de túnel
- Pozos de bombeo de pluviales

Salidas de Emergencia

Las salidas de emergencia, entendidas estas como vías de escape para los usuarios de tren suburbano en caso de incendios o cualquier otra incidencia que pueda poner en riesgo la integridad de éstos, se dispondrán en los siguientes casos:

1. En las estaciones que no cuenten con doble vestíbulo. Las salidas de emergencia se dispondrán a nivel de andén con recorrido independiente y desembarco seguro en superficie.
2. En los tramos de túnel que superen los 1.000 m de longitud entre dos estaciones.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 13 de 43

Para el diseño de las salidas de emergencia se ha seguido la Norma NFPA-130, *Norma para sistemas de tránsito sobre rieles fijos y sistemas de transporte ferroviario de pasajeros*, en la que se especifica las condiciones de protección contra incendios y seguridad en los sistemas de transporte ferroviarios subterráneos.

En base a esta normativa los criterios de diseño de estas instalaciones han sido los siguientes:

- Las salidas deberán estar conectadas al exterior, dando salida a una zona peatonal, protegida y señalizada convenientemente.
- Las salidas de emergencia podrán situarse junto a pozos de bombeo del túnel pero no junto a pozos de ventilación (extracción) del túnel. La distancia mínima entre un pozo de ventilación y una salida de emergencia será de al menos 100 m.
- Las salidas de emergencia de túnel se equiparán con sistemas de presurización del vestíbulo de independencia. Para ello se habilita en el nivel superior del pozo de la salida de emergencia, una sala para los equipos requeridos. Será necesario en cubierta habilitar un hueco de 1 m² de superficie. Desde la sala de presurización hasta el vestíbulo de independencia la extracción e introducción de aire se realizará mediante conductos que se han tenido en cuenta en el diseño de la estructura de la salida de emergencia, En el caso de las salidas de emergencia de las estaciones no se ha considerado necesario presurizar el vestíbulo de independencia.
- La cota de acceso a las salidas de emergencia se sitúan al nivel de la cota de cabeza de carril del túnel en la que se sitúan.
- El ancho de las escaleras de evacuación será de al menos 1,80 m.
- La galería de conexión entre el túnel de línea y la escalera dispuesta es de aproximadamente 2,50 m de ancho (estructura).

Sistema de Ventilación

Los objetivos que bajo el concepto genérico de "ventilación", en estaciones y túneles de metro, se han de cumplir, en condiciones normales de explotación son básicamente los siguientes:

- Renovación del ambiente interior del sistema, extrayendo el aire viciado e introduciendo aire fresco del exterior, siempre que el aire captado a nivel de superficie cumplan con los requisitos mínimos de pureza.
- Limitación de la carga térmica en el sistema, producida por los trenes, personas y demás cargas caloríficas (alumbrado, centros de transformación, motores, equipos de climatización, etc.)
- Limitación de las corrientes de aire y variaciones de presión provocadas por el efecto pistón que efectúa el tren a su paso.

Existe, asimismo, otro objetivo del sistema de ventilación. En situaciones de emergencia el sistema de ventilación deberá garantizar la extracción de humos o de atmósferas peligrosas (humos, emanaciones de gases combustibles o vapores tóxicos).

El sistema de ventilación propuesto para la Línea 1 del Metro de Quito es el que responde al esquema de ventilación forzada. En este tipo de sistemas los equipos mecánicos aseguran unos caudales estables de aires bajo cualquier condición, si bien a costa de un consumo de energía.

Pozos de Bombeo

Los pozos de bombeo deberán ubicarse en los puntos bajos del trazado, donde se recogen los caudales provenientes de escorrentía e infiltración del resto de tramo que drenan hacia él.

Estos pozos estarán provistos de aljibes capaces de recoger, en ausencia de bombeo por cualquier hipotética incidencia, los caudales afluentes totales de 4 horas y equipados con tres bombas sumergibles. Los pozos de bombeo podrán situarse junto con los pozos de ventilación y salidas de emergencia.

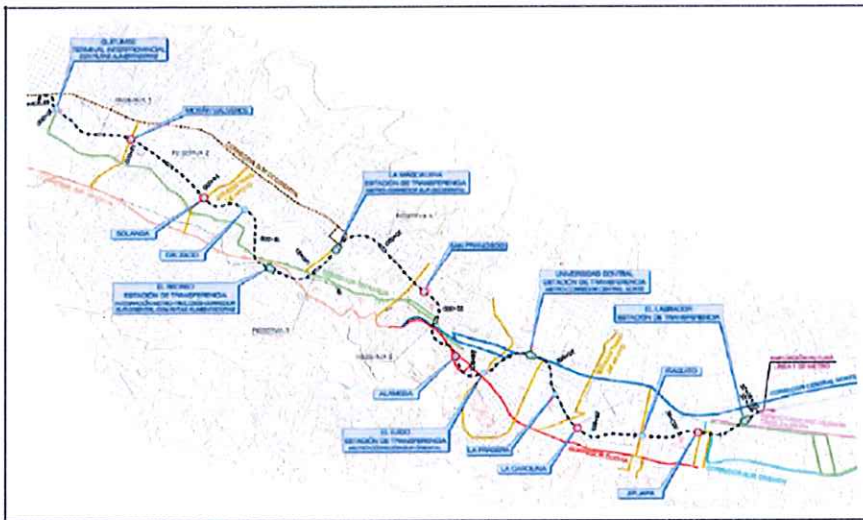
CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 14 de 43

Serán accesibles desde el nivel de vía y desde la calle de manera que sea posible la extracción de las bombas desde el nivel de calle sin tener que interrumpir la circulación de trenes o esperar a corte nocturno (aunque estas opciones serán siempre viables).

6.2 ORGANIZACIÓN GENERAL DE AUTOPROTECCIÓN DE LA OBRA

La obra dispondrá de un dispositivo propio de autoprotección que será el encargado de dirigir y coordinar las distintas actuaciones en situaciones de emergencia que pudieran presentarse en el recinto de la obra.

SITUACIÓN



La obra se encontrará balizada, iluminada y señalizada, señalización de puntos de encuentro, riesgos existentes, límites de velocidad, prohibido el acceso a persona ajena a la obra, etc.

Así pues existirán servicios responsables de las distintas labores que fueran necesarias, como pueden ser:

- Extinción y socorrismo
- Asistencia médica
- Evacuación
- Mantenimiento de servicios e instalaciones
- Otros trabajos

Desde estos servicios se prestará el apoyo correspondiente a la organización de autoprotección existente en cada uno de los puntos de trabajo.

Para garantizar una adecuada comunicación y coordinación entre los diferentes niveles, la obra dispondrá un Centro de Coordinación de Operaciones (C.C.O), ubicado en el bloque de oficinas de la obra, al que deberán comunicarse las diferentes situaciones de emergencia.

- El Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias comprende la Organización de los medios humanos y materiales para:
- Prevenir riesgos.
- Garantizar la intervención inmediata.
- Garantizar la realización de primeros auxilios.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 15 de 43

- Garantizar la evacuación en situaciones de:
 - Accidentes laborales
 - Incendios.
 - Explosiones.
 - Generación de humos y gases nocivos
 - Inundaciones
 - Hundimientos incontrolados
 - Terremotos (sismo).
 - Cuanta situación de emergencia pueda generar el requisito de evacuar el lugar.

6.2.1 COMITÉ DE AUTOPROTECCIÓN

Su función es ejercer y facilitar la unidad de mando del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias y será responsable de la implantación y mantenimiento del mismo.

Funciones:

- 1) Revisión y mantenimiento del procedimiento de intervención para cada accidente.
- 2) Planificar simulacros y la actuación de los equipos intervinientes.
- 3) Establecer las Normas internas de la Organización de Autoprotección.
- 4) Controlar el cumplimiento del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias.
- 5) Será el centro de coordinación, los que canalicen la información al exterior, manteniendo las relaciones de comunicación adecuadas con:
 - a. Apoyo exterior.
 - b. Autoridades competentes.
 - c. Medios de comunicación e información.

Dicho comité estará integrado por:

6.2.1.1 JEFATURAS DEL PLAN

- **Director del Plan:** Es Superintendente de tramo. Estará encargado de coordinar, en caso necesario, este Plan con el de emergencia exterior y también será responsable superior de la Organización de Autoprotección. Será responsable de la revisión del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias y de la redacción de procedimientos de intervención y de la formación del personal de la obra adscrita al plan.
- **Jefe de Plan:** Este cargo recae sobre el Coordinador del Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y será el responsable de las siguientes funciones:
 - Activar el Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias en caso necesario.
 - Informar al Director del Plan del inicio y evolución de cualquier emergencia.
 - Decidir las acciones para resolver las situaciones y medidas de protección más adecuadas para la defensa del personal, las instalaciones y el medio ambiente.
 - Supervisar las revisiones periódicas y mantenimiento del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias.
- **Jefe de Intervención:** Este cargo recae sobre: Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo de tramo y será el responsable de las siguientes funciones:
 - Coordinar las acciones de los Equipos de Intervención.
 - Canalizar la información y órdenes entre los Equipos de Intervención y el Jefe de Plan.

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 16 de 43

6.2.1.2 BRIGADAS DE EMERGENCIA

Estará integrado por el personal con misiones específicas dentro del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias en dependencia directa del Jefe de Intervención (o persona que lo sustituya) pero con plena autonomía y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones.

Estas brigadas están constituidos por el conjunto de personas entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en caso de emergencia; siendo su misión fundamental de prevención, vigilando y adoptando todas las precauciones necesarias para impedir que concurren las condiciones que puedan generar emergencias.

Brigada de primera intervención: Este equipo serán los primeros en acudir a lugar del conato de emergencia y dar aviso a las brigadas de apoyo por ello el personal que lo conforme estará capacitado para actuar en caso de incendio, evacuación y primeros auxilios. Sus principales funciones son:

- Evaluar y comunicar al jefe de intervención cualquier situación accidental.
- Comunicar de forma inmediata a las brigadas de apoyo según el tipo de emergencia.
- Eliminar, reducir, controlar las causas y efectos de cualquier incidente causa posible de un fuego u otro accidente.
- Proceder al rescate y salvamento de accidentados.

Brigadas de apoyo específico:

Jna vez que haya verificado el tipo de emergencia suscitada por la brigada de primera intervención, acudirá la brigada de apoyo específico según el tipo de emergencia.

1.- Brigada de evacuación y rescate: Están encargados de asegurar la evacuación total y ordenada de su sector, tras recibir la orden correspondiente y de garantizar que se ha comunicado y recibido la alarma, por todo el personal del mismo acorde al mapa de evacuación elaborado actualizado constantemente según el avance de obra. Los integrantes del equipo evacuación y rescate deberán conocer el plan y rutas de evacuación de toda la obra. Este personal será también responsable de que el tajo quede libre de elementos que puedan provocar accidentes (elementos interrumpiendo el paso, equipos auxiliares conectados o funcionando, etc.). Estarán bajo las órdenes del Jefe de Intervención.

2.- Brigada de Primeros Auxilios: La Brigada de Primeros Auxilios de la obra tendrá las siguientes funciones:

- Prestar asistencia médica a accidentados y disponer los medios y recursos que permitan reducir el número de víctimas y la gravedad de sus posibles lesiones.
- Informar al Jefe de Plan de la evolución, de cualquier incidente, desde el punto de vista de médico.

El mando de la Brigada de Primeros Auxilios es a cargo del Jefe de Plan quien en caso necesario recabará la ayuda médica exterior que, a su juicio, sea oportuna. Debe incluir integrantes del área de SST, producción y administración debidamente entrenados en primeros auxilios con el fin de brindar la atención inicial en emergencia médica y el eventual traslado de la víctima a la ambulancia o Servicio Médico de Empresa.

El resto de personal de la Obra (sin función específica), personal visitante, contratistas, conductores, etc.; acudirán al Punto de Encuentro con el fin de estar controlados y poder recabar de forma inmediata su colaboración, si fuera necesaria.

3.- Brigada Contra Incendios: La Brigada de Primeros Auxilios de la obra tendrá las siguientes funciones:

- Actuar en caso de un incendio siempre y cuando el siniestro no tenga magnitudes mayores e incontrolables.
- Proceder en manera segura, correcta, técnica y ordenada a realizar la sofocación o extinción de un incendio o conato de incendio.
- Apoyar de ser necesario a la brigada de evacuación y rescate en la evacuación de personas afectadas, así mismo deben apoyar en el salvamento de bienes, equipos y maquinarias de la empresa, ubicándolos en lugares seguros.

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 17 de 43

- Monitorear e inspeccionar el estado operativo y la correcta ubicación de los equipos de protección contra incendios tales como extintores, hidrantes, mangueras, entre otras.

6.2.1.3 CENTRO DE COORDINACIÓN DE OPERACIONES (C.C.O)

Será el lugar desde donde se ha de mantener el control y seguimiento de las situaciones de emergencia, por lo que deberá localizarse lejos de las zonas de peligro, debiendo estar capacitado para cumplir con su cometido en situaciones accidentales como durante el normal desarrollo de la actividad en los diferentes frentes de la Obra.

El Centro de Coordinación de Operaciones estará ubicado en las proximidades del área afectada, estando formado por una dependencia, desde la cual el técnico de prevención dirigirá las actuaciones de la Organización de Autoprotección y sobre la que se dispondrá de los siguientes elementos y medios:

- Documentación del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias, los planos de la Obra y la información de los equipos significativos.
- Medios materiales y recursos utilizables en caso de emergencia. Más adelante se especificaran la lista de teléfonos de emergencia que deberá estar localizada junto con el teléfono situado en el Centro de Coordinación de Operaciones.
- Mesa de reuniones, teléfono y fax.
- Conexión a internet.

Este centro será activado en caso de emergencia por el técnico de prevención centralizando todas las operaciones desde el mismo.

6.2.1.4 PUNTOS DE ENCUENTRO

La localización de dichos puntos se establece en función de los tajos existentes en la obra y del tipo de emergencia declarada. Los puntos establecidos actualmente se encuentran en los puntos de acceso a la obra, lugares visibles para los servicios externos de emergencia.

6.2.2 CADENA DE MANDO Y DIAGRAMA FUNCIONAL DE EMERGENCIAS.

Cabe esperar que alguna persona clave se encuentre ausente en el momento de producirse una contingencia, desencadenante de una emergencia. Tal situación puede solventarse mediante una lista de sucesión en el mando que indique quién, en ausencia del responsable normal, es la persona a asumir el control ejecutivo. Con este procedimiento de delegación de autoridad se facilita la operatividad y la entrada en operación del Plan, acortando los canales de comunicación al asumirse el mando en cadena, ante la ausencia del superior, hasta su llegada.

Esquemas operacionales para el desarrollo del Plan de Emergencia

Las abreviaturas y simbología utilizadas son las que se indican a continuación:

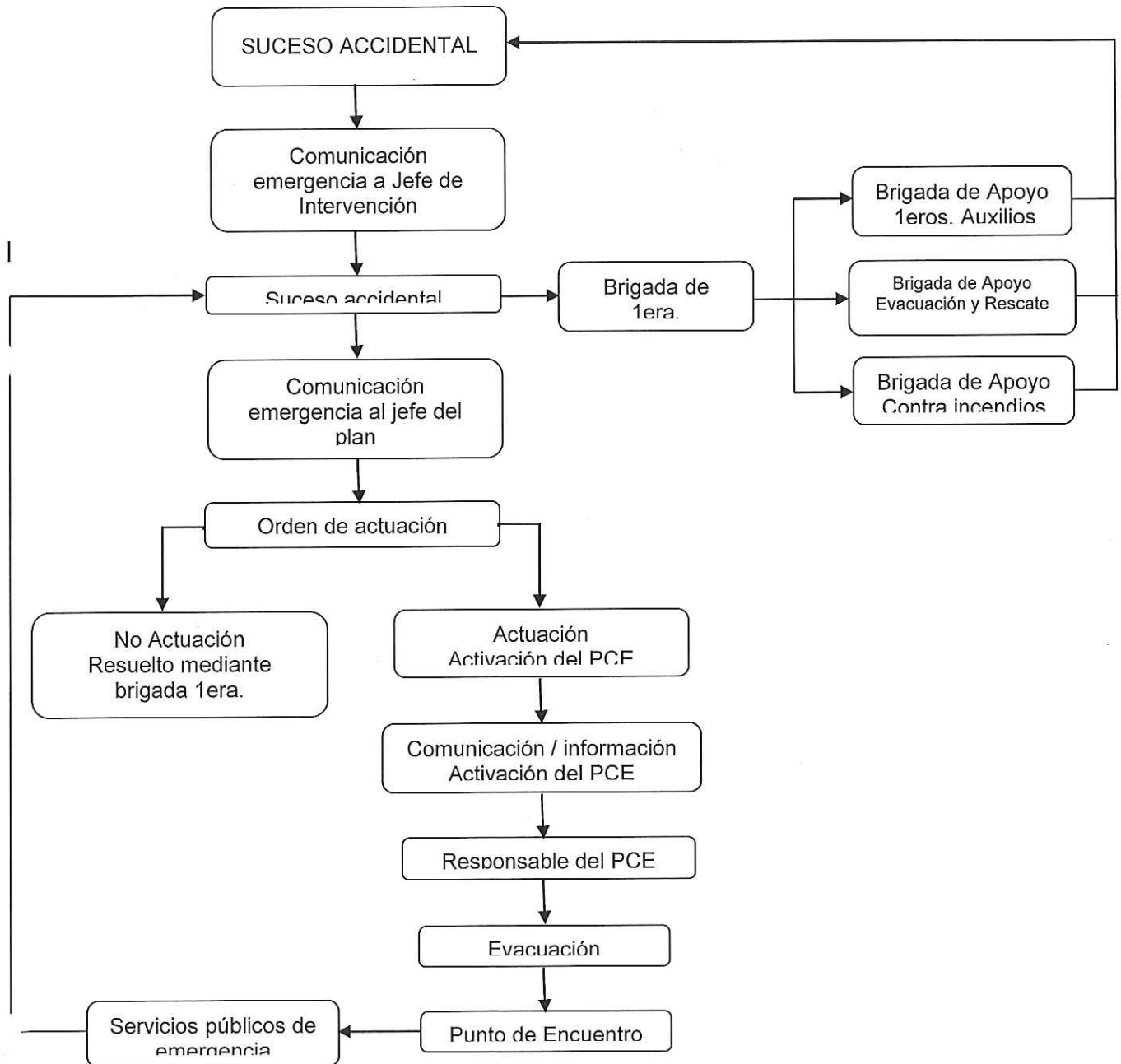
- PCE: Plan de Contingencia y Respuesta a Emergencias
- CCO: Centro de Coordinación de Operaciones.
- CAM: Centro de Asistencia Médica y/o exterior.
- BER: Brigada de Evacuación y Rescate
- BA: Brigada de Apoyo.
- EIE: Equipos de Intervención Exterior.
- JP: Jefe del Plan
- JE: Jefe de Emergencias
- JI: Jefe Intervención.
- JBER: Jefe de Brigada de evacuación y rescate.
- JBA: Jefe de Brigadas de Apoyo.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 18 de 43

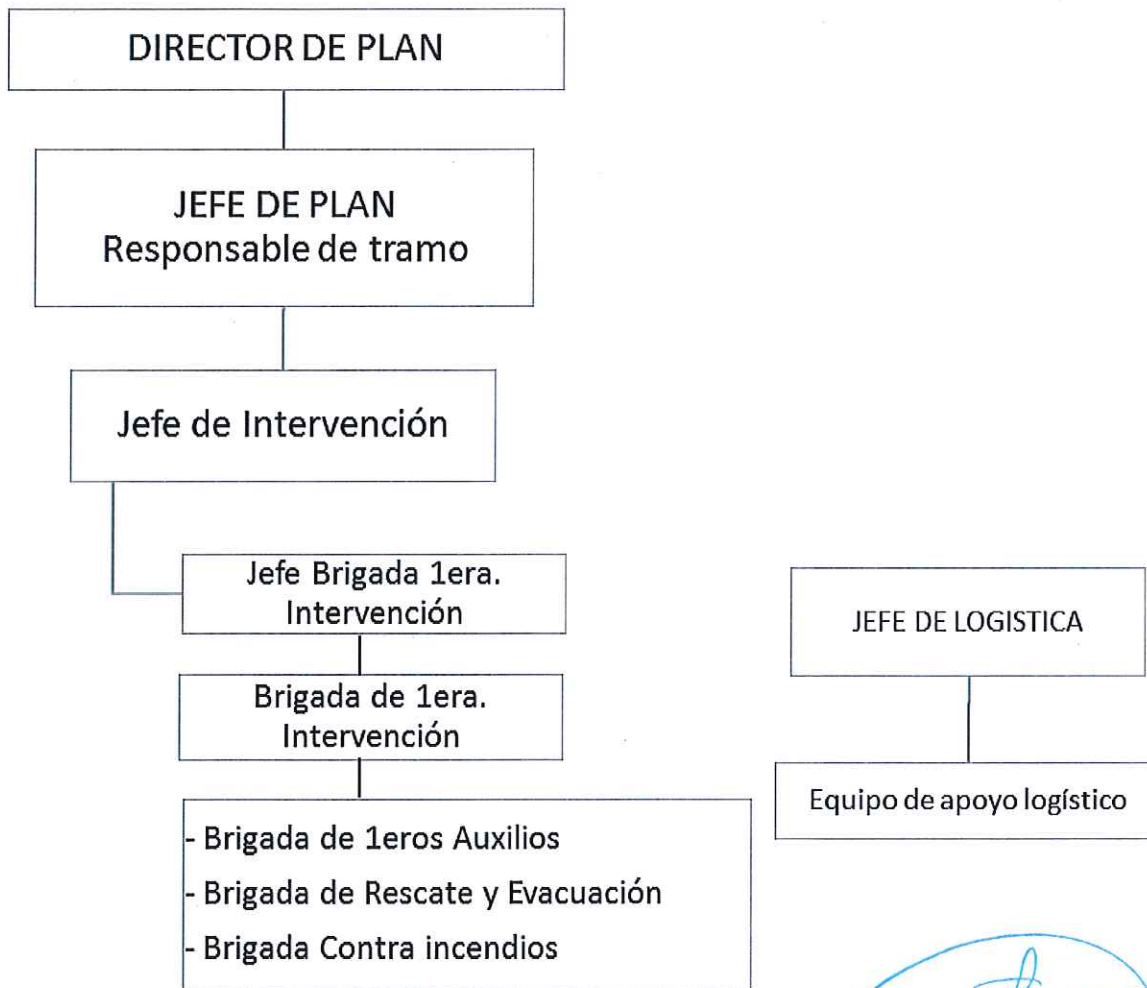
- PE: Punto de Encuentro

PROTOCOLO



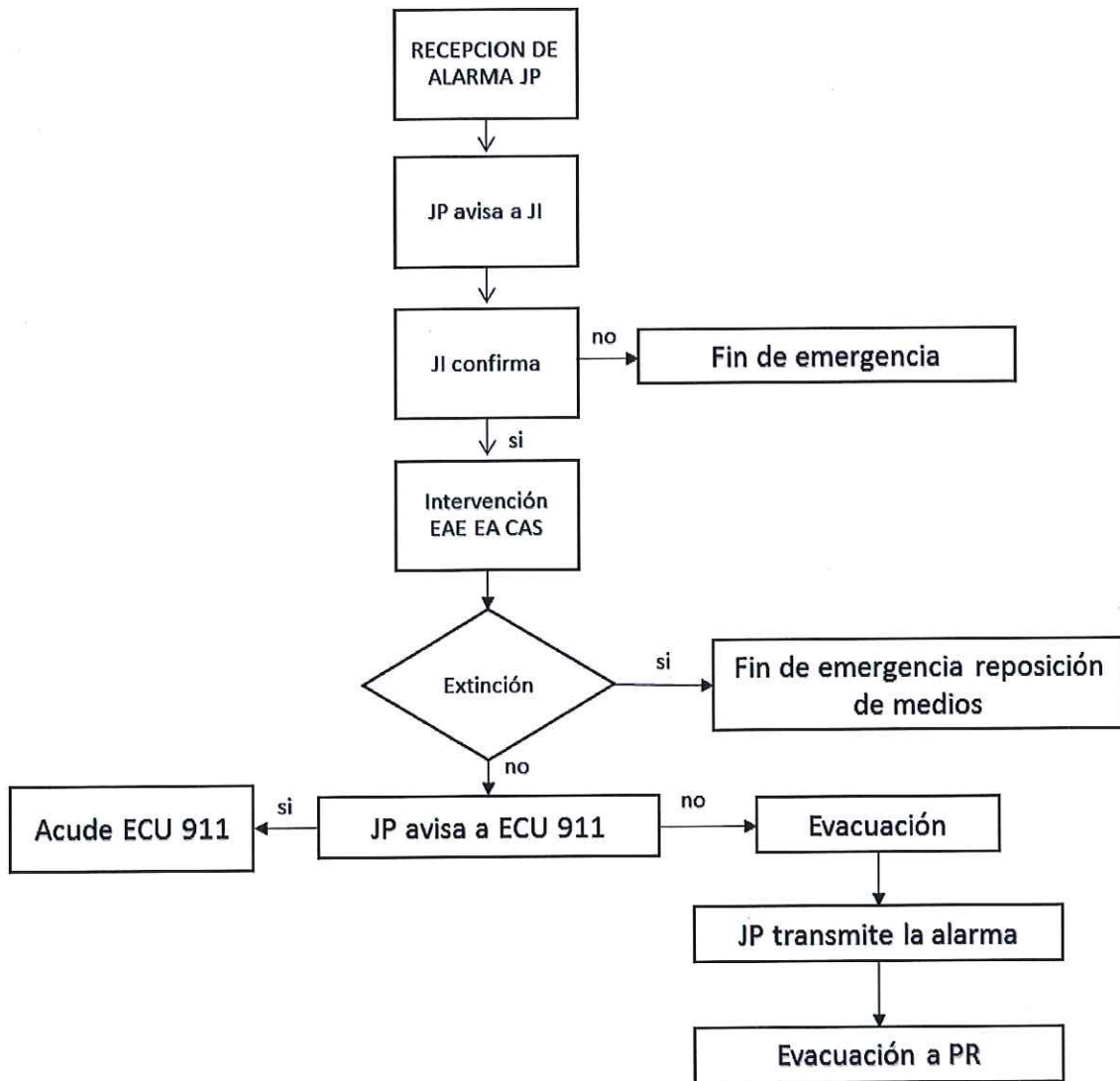
CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 19 de 43

CADENA DE MANDO



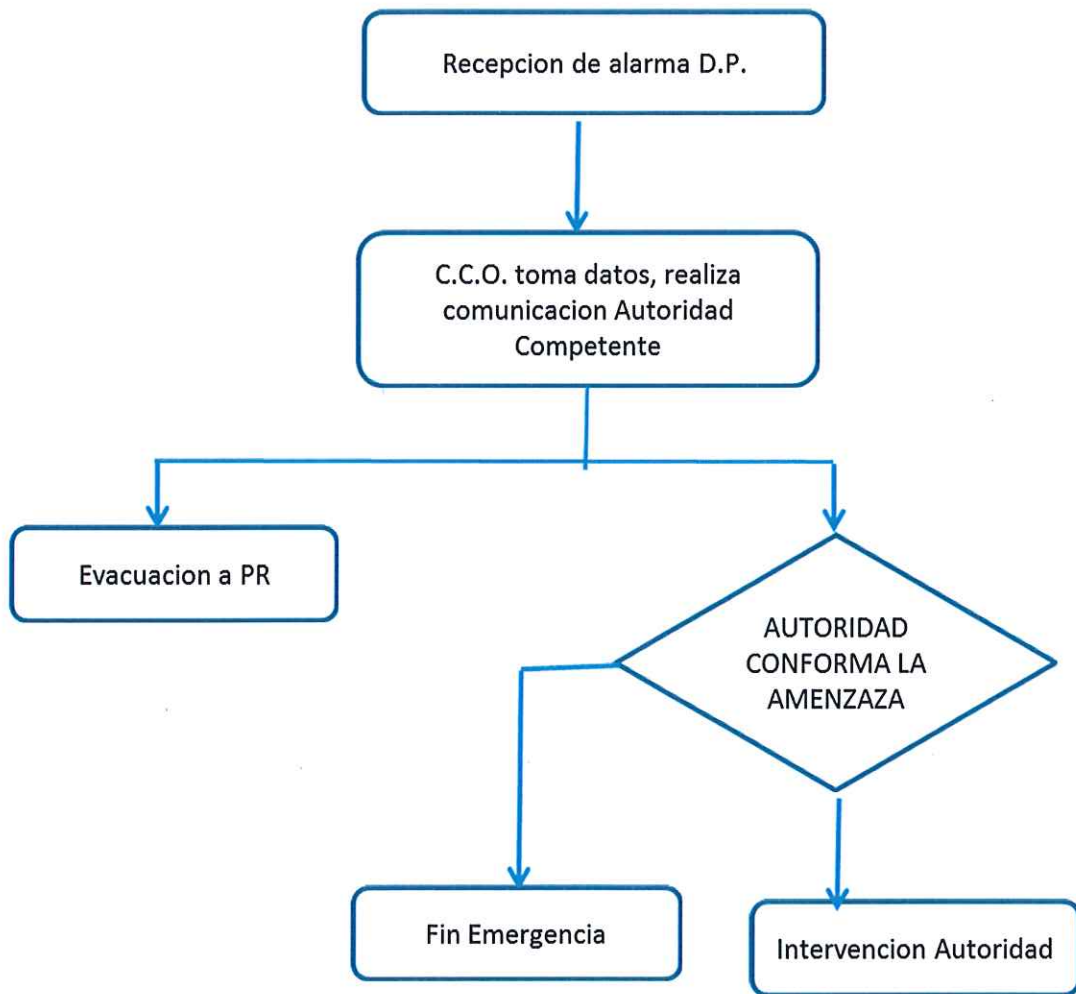
CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 20 de 43

ORGANIGRAMA DE ACTUACIÓN: EMERGENCIA DE INCENDIO



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTIGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 21 de 43

ORGANIGRAMA DE ACTUACIÓN: EMERGENCIA DE AMENAZA DE BOMBA



[Handwritten signature]

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 22 de 43

6.3 PROTOCOLO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Una vez se desencadena un suceso accidental que desemboca en una situación de emergencia se procede de la siguiente manera, el responsable del lugar del suceso o tajo:

- Comunicación de la situación al Jefe de Intervención (Responsable de tramo en Seguridad).

Esta notificación deberá contener como mínimo:

- Descripción del suceso, breve y detallada
- Localización del Punto de Encuentro más cercano al suceso
- Existencia de personal accidentado, detalles y circunstancias.
- El Jefe de Intervención realizará por una parte la transmisión de la comunicación al Jefe del Plan (Coordinación de Seguridad y Salud Ocupacional) y por otra la coordinación y activación de la Brigada de Primera Intervención.
- Brigada de Primera Intervención: Se activará en cualquier situación de emergencia informando a través de su Jefe de Equipo al Jefe de Intervención de la situación, una vez se determine el tipo de emergencia se activará las siguientes brigadas:
 - Brigada de Primeros Auxilios: Se activará solo en la situación en la que se tenga conocimiento de la existencia de accidentados, existiendo una comunicación inmediata con el Servicio Asistencial de la obra. El Servicio Asistencial deberá ser informado de la situación existente en el túnel.
 - Brigada de Evacuación y Rescate: Se activará únicamente cuando el Jefe de Intervención, a la vista de los acontecimientos ocurridos y de la situación establecida, lo indique. Una vez indicado se procederá a la evacuación controlada.
 - Brigada Contra Incendios: Se activará únicamente cuando el Jefe de Intervención, a la vista de los acontecimientos ocurridos y de la situación establecida, lo indique. Una vez indicado se procederá al control y mitigación de incendio
- El Jefe del Plan una vez informado de la situación por parte del Jefe de Intervención procederá a la Activación del Plan de Emergencia, en función de cómo se desarrolle la emergencia.

Directorio telefónico: Queda así definida la organización del soporte del Plan, con un listado del personal clave considerado como esencial para la dirección y supervisión del Plan. El indicado listado deberá relacionarse con el correspondiente directorio telefónico, que estará mantenido al día permanentemente. Dichas personas ocuparán las funciones que les correspondan según el PAE, o en su caso delegarán en otra persona presente en la obra.

Números telefónicos de Responsables en Caso de Emergencia:

CARGO PLAN	NOMBRE	TELEFONO
DIRECTOR PLAN	Tramo I Tramo II	
JEFE PLAN		
JEFE INTERVENCION	Tramo I Tramo II Túnel	

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 23 de 43

EQUIPO 1ª INTERVENCIÓN	Tramo I Tramo II Túnel	
------------------------	------------------------------	--

Números telefónicos de servicios públicos de emergencia:

CENTRO EMERGENCIA Y SERVICIO PÚBLICO DE EMERGENCIAS	Número
Policía Nacional, Fuerzas Armadas, Cuerpo de Bomberos, Comisión Nacional de Tránsito, Ministerio de Salud Pública, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Secretaría de Gestión de Riesgos, Cruz Roja Ecuatoriana y otros.	911
Bomberos	102 / 911
Policía	101 / 911
Cruz Roja	131 / 911

6.3.1 MEDIOS DE PROTECCIÓN

Instalaciones exteriores: Todas las instalaciones exteriores, están equipadas con extintores adecuados a su uso: oficinas, talleres, almacenes, instalaciones de higiene y bienestar, etc. Estos elementos se encontrarán revisados y en óptimas condiciones en caso de ser necesarios.

- Iluminación: En exteriores, en horarios de reducida luz estará iluminada para poder realizar los trabajos y disponer de un alumbrado suficiente y óptimo.
- Comunicaciones:
 - Teléfono móvil.
 - Emisora RF, para capataces y responsable de playa vías.
 - Teléfonos IP
- Señalización: Carteles de señalización en puntos visibles y concurridos: teléfonos, salida de evacuación, extintores, y puntos de encuentro.
- Medios de evacuación: Los medios de evacuación son reunirse en el Punto de Encuentro más cercano a la emergencia, o la salida a dicho punto a buscar a los servicios de emergencia exterior.
- Ventilación: Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables en zonas subterráneas de estaciones.
- Medios en caso de incendio:
- Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotadas de extintores. Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Dichos extintores serán de polvo polivalente por adaptarse a los tipos de fuego A, B y C.
- Extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis (6) meses como máximo.
- Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.
- En situaciones que lo ameriten se colocará cilindros de extinción con espuma y mangueras contra incendios.

Túnel y tuneladora

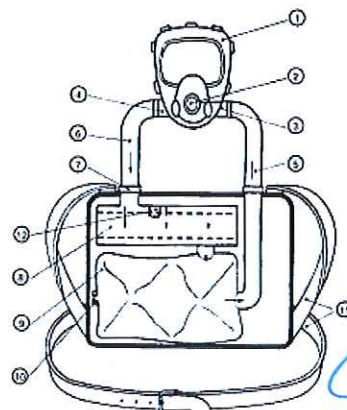
- Extintores portátiles: La tuneladora dispondrá de extintores de ABC y CO2. En los puntos seguros, dentro del túnel, dispuestos cada 200 metros aprox., constan de una estructura metálica con escalones y barandillas para posicionarse en la situación del encuentro de dos locomotoras, en dicha estructura se posiciona 1 extintor ABC y 1 de CO2

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTIGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 24 de 43

- Los medios de transporte estarán equipados con extintor ABC y CO₂, un botiquín portátil e incluso camilla para transportar heridos.
- Vehículo de rescate bimodal motorizado y equipado específicamente para evacuación de personal en caso de emergencia (siempre dirección a la salida del túnel).
- El vehículo bimodal solamente será utilizado por personal autorizado y cualificado.
- Tomas de agua:
 - Túnel: 1 toma de agua tipo racor barcelona ¾" cada 50 metros aprox., equipadas con mangueras BIEs de longitud suficiente para solaparse con la anterior y la siguiente manguera, en caso de incendio.
 - Tuneladora, en el último back-up dispone de cortina de agua.
- Ventilación
 - Se dispone de una tubería flexible que aporta aire desde el exterior con el fin de renovar el aire del interior de la tuneladora y túnel.
 - Aire acondicionado en cámaras de rescate, comedor y cabina de mando.
 - Para los trabajos de soldadura se dispondrán de medidores de concentración de oxígeno portátiles.
 - La tuneladora podrá disponer de detectores con sensores de CH₄, CO, CO₂, y Oxígeno.
- Iluminación
 - Luminarias fluorescentes en túnel cada 4 anillos (aproximadamente).
 - Luminarias de emergencia a lo largo del túnel una de cada tres luminarias.
 - Luminarias verdes indicando la ubicación de los puntos seguros cada 200 metros aprox., encima del punto seguro.
- Señalización:
 - Carteles de señalización en tuneladora: teléfonos, salida de evacuación, extintores, y puntos de encuentro.
 - Carteles de señalización en túnel de los puntos seguros, de las tomas de agua, extintores y teléfonos.
- Comunicación
 - Teléfono fijo, con capacidad de llamada al exterior (oficina de obra), en cabina de tuneladora, cámara de rescate y puntos seguros.
 - Emisora RF, en medios de transporte de personal, para capataces y responsable de playa vías.
 - Teléfonos IP.
- Medios de evacuación
 - En la tuneladora se encuentran ubicadas cámaras de rescate con capacidad para 20 personas cada una (se estima que el número de trabajadores máximo por turno no excederá las 40 personas.).
 - A lo largo del túnel se colocarán cámaras de rescate para 20 personas, sobre estructura metálica con escalera de acceso, distanciadas aproximadamente 1000 anillos.
 - Se dispondrá de medio de transporte para personal, para utilizar en caso de emergencia.
- Medios de seguridad.
 - Autorrescatadores-control de accesos: serán entregados a la entrada del túnel, a todo personal que acceda al mismo, deberán hacer entrega del mismo a la salida, y durante los trabajos tener a mano el

ante

1. Máscara
2. Conector al equipo
3. Válvula de inhalación interna
4. Válvula de exhalación interna
5. Manguera de inhalación
6. Manguera de exhalación
7. Conector a la manguera respiratoria
8. Generación de oxígeno y absorción de CO₂
9. Bolsa respiratoria
10. Válvula de seguridad
11. Atalaje
12. Arrancador



equipo de respiración una emergencia.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 25 de 43

- Autorrescatadores-TBM: Ubicados en armarios situados junto a las cámaras de rescate 40 unidades.
- Línea de aire comprimido desde el exterior hasta la TBM, se trata de tubería soldada UNE-EN 10225 L2 (a nivel internacional ISO 65) Galvanizada diámetro 3" y espesor del tubo: 3,2 mm, prolongada a lo largo del túnel en el hastial izquierdo, la idea de poner una línea de aire respirable surge de la necesidad de alimentar las cámaras de rescate, tanto las de la tuneladora como las instaladas a lo largo del túnel, con un flujo de aire adicional al que proporcionan las bombonas de oxígeno de las cámaras de rescate de la tuneladora y las colocadas en lo largo del túnel:
- La línea de aire limpio se sitúa en el hastial del túnel hasta la tuneladora. De esta forma, somos capaces de suministrar aire en condiciones normales en caso de darse una situación de emergencia, en la cual la ventilación se vea interrumpida. Esta línea de aire limpio situada en el hastial del túnel, también abastecerá aire limpio a las cámaras de rescate colocadas a lo largo del túnel a una distancia aproximada de 1000 anillos, en caso de darse una situación de emergencia.
- **Maquinaria:** La maquinaria fija y móvil que realiza los trabajos en la obra, estará provista de extintores:
 - Extintor de 6 Kg de polvo ABC
 - Extintor de 5Kg de CO₂
 - Extintor de 25 Kg de polvo ABC para instalaciones de combustibles (aceites, gasoil...)
 - Extintor de 20 Kg de CO₂ para las instalaciones eléctricas

6.3.1.1 RECURSOS MEDICOS

Dentro del sistema de gestión se dispone de un Plan de emergencias médicas y primeros auxilios, donde se especifica los siguientes recursos:

Recursos Internos

El grupo formado por los integrantes del Servicio Médico de cada tramo y túnel:

- Médico Ocupacional
- Paramédicos certificados
- Personal de enfermería
- Conductor de ambulancia certificado
- Brigada de primera actuación
- Brigada de apoyo primeros auxilios

Medios:

- Unidades móviles para rescate/atención/ traslado de las víctimas;
- Materiales disponibles en el SME para la atención de emergencias;
- Medicamentos de Emergencia disponibles en el Servicio de Salud y Frentes de Trabajo.

Material médico para túnel:

- Se dispondrá de botiquín básico en tuneladora, cámaras de rescate, y medios de transporte.
- Las camillas se ubicarán en:
- Una unidad en cada cámara de rescate de la TBM
- Una unidad en cada medio de transporte de personal
- Control de accesos
- Caseta ubicada en la boca de túnel con un controlador de accesos.
- Utilización de carnés de autorización.
- Entrega de autorescatador por trabajador o usuario que entre al túnel



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 26 de 43

Recursos Externos

El proyecto debe identificar, seleccionar y hacer una lista de los servicios médicos externos de apoyo disponibles en la región para actuar en emergencias médicas y debe incluirse información como:

- Nombre de la institución
- Especialidad
- Dirección y teléfono
- Persona de contacto
- Fecha de actualización del teléfono y la persona de contacto

Esta lista también puede incluir otros servicios de apoyo a la atención, así como la lista de teléfonos útiles, como el del cuerpo de bomberos, entre otros. El equipo de salud, a través de enfermería, deberá controlar trimestralmente los teléfonos de contacto de los recursos externos.

Se identificará el trayecto de menor tiempo posible a la Unidad Hospitalaria más próxima, como también el tiempo estimado de recorrido. Esta definición del trayecto y la ruta alternativa debe determinarse en el diagrama de flujo de Atención de las Emergencias Médicas.

6.3.1.2 MEDIOS DE CONTROL DE PERSONAL

Todo el personal de obra, deberá de llevar consigo el carnet de obra, y otro de menor tamaño pegado en el casco y así poder identificar rápidamente que es personal de obra, y que en caso de una situación de emergencia, tener identificado al personal de dicha emergencia. Además en situación de accidente, este carnet se presentará en el botiquín de la obra, para que puedan tomar los datos correspondientes y verificarlos.

6.3.2 PLAN DE EMERGENCIA

Este documento define la secuencia de actuaciones en caso de ejecución y la combinación más eficaz de medios humanos e instalaciones de protección en los diferentes supuestos que se contemplan en función de:

- Tipo de emergencia.
- Lugar de la emergencia.
- Gravedad de la emergencia.
- Disponibilidad de medios humanos y materiales.
- Ocupación de los medios.
- Otras circunstancias.

El Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias se definirá en los diferentes Planes de Alarma, que deberá definir en cada caso los diferentes aspectos:

- Clasificación de las emergencias.
- Acciones a emprender.
- Equipos de Autoprotección y Emergencia.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 27 de 43

6.3.2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS

Las emergencias se clasifican en:

- Conato de emergencia: Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo correspondiente.
- Emergencia parcial: Accidente que requiere para ser controlado, la actuación de los Equipos de Autoprotección y Emergencia con la organización del Centro de Coordinación de Operaciones.
- Emergencia general: Accidente que precisa de la actuación de los Equipos de Autoprotección y Emergencia y de los medios de protección, socorro y salvamento exteriores, y que requiere la evacuación total de la zona de trabajo afectada.

Para todos los niveles, es obligatorio dar la alarma al centro médico, Centro de Coordinación de Operaciones, al Centro de Emergencia y a Servicio Público de Emergencias.

6.3.2.2 ACCIONES A EMPRENDER

- La alerta: Su objetivo fundamental será el aviso y/o movilización de los equipos de autoprotección. De la forma más rápida posible, pondrá en acción a los Equipos de Autoprotección y Emergencia, Centro de Coordinación de Operaciones, y este hará comunicación a las entidades externas correspondientes. La alerta se realizará principalmente mediante alguna de las siguientes actuaciones:
 - Personales: Por ejemplo, aviso por algún trabajador, en general a los componentes del Equipo de Alarma y Evacuación del tajo afectado.
 - Teléfonos: Por ejemplo para aviso al Centro médico y al Centro de Coordinación de Operaciones y a entidades externas.
- La alarma: Su objetivo fundamental será el aviso para la evacuación y podrá ser restringida o general. Se transmitirá localizando a los grupos de personas que puedan ser afectados y dándoles la instrucción de evacuar el tajo correspondiente a la vez que facilitándoles los medios necesarios.
- La intervención: Para el control de las emergencias, recogerá las actuaciones específicas por parte de los Equipos de Autoprotección y Emergencia, el centro médico de obra y del Centro de Emergencia y Entidades Externas, bajo la organización del Centro de Coordinación de Operaciones.
- El apoyo: Los Equipos de Apoyo, estarán formados por el personal de mantenimiento y su actuación se centrará en lo indicado anteriormente.
- Otras actuaciones: Además de las indicadas en los Planes de Emergencia, se pueden preparar otras actuaciones a desarrollar durante la situación de emergencia y que podrían ser:
 - Recepción de los servicios de intervención del exterior.
 - Salvamento de elementos de la obra que corran peligro de destrucción o deterioro.
 - Mantenimiento de procesos u operaciones que no pueden detenerse durante una emergencia.
 - Control de accesos para negar la entrada a quién no se autorice por las características de la emergencia.
 - Inspecciones y retén en la zona afectada una vez pasada la situación de emergencia.
 - Procedimientos de reposición de los sistemas de protección.
 - Otros.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 28 de 43

Plan general de actuación

A continuación se describe el procedimiento general de percepción, identificación y activación del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias en caso de incidente o accidente:

1. Percepción del incidente: La persona o personas de la obra que adviertan una situación anormal, que supone un cierto riesgo deberá dar aviso inmediato al Jefe de Intervención directamente o bien por medio del encargado de la zona de la obra. Informar acerca de:

- a. Lugar del incidente
- b. Tipo y magnitud del incidente
- c. Personal afectado
- d. Evolución y propagación previsibles

Seguir las instrucciones recibidas por el Departamento de Prevención. En caso necesario se pondrá a salvo al personal que pueda verse afectado. Identificación del accidente y activación del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias.

Identificación de la emergencia y Activación del Plan: El Jefe de Plan o persona delegada presente en la Obra, en función de la categoría del accidente, circunstancias concurrentes, decidir la activación del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias y el procedimiento de intervención en el nivel más adecuado, basándose en las consideraciones de la magnitud y progresión del accidente.

El Director del Plan y el Jefe de Plan deben considerar si el accidente afecta o puede afectar a algún tajo o instalación en funcionamiento, que pueda, a su vez, aumentar o crear riesgos adicionales, en cuyo caso darán instrucciones para que se proceda al cese de la actividad en ese tajo, a la parada de toda la maquinaria y a la evacuación del personal. En caso de una emergencia que requiera de ayuda externa, el Jefe del Plan comunicará la situación al Director del Plan, para la petición de ayuda externa.

2. Alerta del personal del Plan: Según el nivel o alcance del accidente, el superior responsable del Plan, presente en la Obra, decidirá al personal que se pone en alerta. Cada miembro de la Organización para la Autoprotección, conocerá su Punto de Encuentro para incorporarse a su puesto en el Plan.

Las llamadas al personal presente, se realizarán con teléfono móvil en obra exterior. Así mismo todas las persona intervinientes en el plan, conocerán el teléfono de las personas participantes en el plan. Las llamadas al personal ausente, en su caso, se realizarán desde el Centro de Coordinación de Operaciones, por otro teléfono, para evitar pérdidas innecesarias de tiempo al activar el Plan. El personal del Comité de Autoprotección, tras recibir la notificación, se dirigirá al Centro de Coordinación de Operaciones, desde donde se realizarán las comunicaciones necesarias hasta el final de la emergencia.

Protocolo de actuación en situación de emergencia

Se describen a continuación, las actuaciones a llevar a cabo en caso de darse en obra las siguientes situaciones de emergencia:

A. ACCIDENTE DE TRABAJO

- o Accidente de trabajo en exterior Estaciones y Pozos.
- o Accidente de trabajo en el túnel y/o la tuneladora:



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 29 de 43

- Descarrilamiento y choque entre medios de transporte
 - Accidente en obra exterior de túnel: accidente en carretera, atrapamiento de grandes masas, deslizamientos de terrenos, montaje TBM, cargas suspendidas volúmenes grandes de pieza, etc.
- B. INCENDIO
 - Incendio en obra exterior: forestal, planta de dovelas, cinta, explosión en tanque de combustible,...
 - Incendio en túnel y/o tuneladora
 - Atmosfera Tóxica: túnel y/o tuneladora
- C. AVISO BOMBA
- D. TERREMOTO – SISMO
- E. ERUPCION VOLCANICA

ACCIDENTE DE TRABAJO

Accidente en obra exterior. El protocolo de actuación variará en función de la gravedad del accidente, por tanto establecemos:

- a) Accidente Leve: Una vez ocurrido el accidente, el Jefe de Intervención deberá avisar al centro médico de obra informándole de la situación para que decida si se lleva al accidentado al centro médico de obra, o se acerca el profesional médico al accidentado. El profesional médico evaluará la lesión y dispondrá las medidas de asistencia y/o evacuación establecidas.

- b) Accidente Grave:

Comunicación inmediata de la situación y seguir las instrucciones del:

- i. Jefe de Intervención
- ii. Centro médico de obra
- iii. Se avisará inmediatamente al personal médico indicando con exactitud el lugar del accidente así como el estado del herido (consciencia, estado...) muy importante no mover al herido.
- iv. Es el personal médico el que la actuación de medios de evacuación externa si fuese necesario. Un trabajador que se encuentre en el tajo, debe esperar la llegada de los medios a la entrada de la obra y guiarla hasta el lugar donde esté el accidentado.
- v. Servicio Asistencial y Servicio Público de Emergencias.

Accidente en túnel. El protocolo de actuación variará en función de la gravedad del accidente, por tanto establecemos:

- c) Accidente Leve: Una vez ocurrido el accidente, el Jefe de Intervención deberá avisar al centro médico de obra informándole de la situación y estén preparados para la llegada del accidentado a sus instalaciones, o bien si las indicaciones del jefe de intervención el personal médico decide que no se movilice al accidentado, se dispondrán de todos los medios para dicho personal para que se acerquen lo antes posible a realizar la asistencia. El profesional médico evaluará la lesión y dispondrá las medidas de asistencia y/o evacuación establecidas.

- d) Accidente Grave:

Comunicación inmediata de la situación a través de los walkies, IP, o teléfonos fijos existentes en el interior del túnel y seguir las instrucciones del:

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 30 de 43

- i. Jefe de Intervención
- ii. Avisar inmediatamente al personal médico de la obra indicando con exactitud el lugar del accidente así como el estado del herido (consciencia, estado...) muy importante no mover al herido, y transmitir al personal médico toda la situación, antes de su llegada pueden facilitarnos medidas que no se deben realizar (como por ejemplo la no ingesta de bebidas, no mover...), el personal médico dispondrá de inmediato del medio de transporte necesario.
- iii. Es el personal médico el que da la actuación de medios de evacuación externa si fuese necesario, en esta situación avisar al Servicio Público de Emergencias indicando el Punto de Encuentro más próximo a la emergencia. El equipo externo debe conocer los puntos de encuentro. En esta situación para agilizar las actuaciones, un trabajador recibirá órdenes del Jefe de Intervención y tiene que esperar la llegada del personal externo en el Punto de Encuentro de la obra que ha sido comunicado y guiarla hasta el lugar donde esté el accidentado.
- iv. El profesional médico (interno y externo) evaluarán las lesiones y dispondrán las medidas de asistencia y/o evacuación que encuentren necesarias o más urgentes, se encargarán de coordinar toda la gestión para facilitar la atención al accidentado en un centro externo.

Choque entre medios de transporte: El protocolo de emergencia es idéntico al de accidente de trabajo en túnel.

- Si el choque entre los medios de transporte no genera atrapamientos de personal, el Jefe de Intervención dará la orden de remolcar el medio de transporte hasta el exterior y evaluar los daños en el taller.
 - Si el descarrilamiento o choque entre los medios de transporte genera atrapamientos de personal, el Jefe de Intervención, avisará de inmediato al botiquín que entrarán al lugar del accidente para que puedan realizar las primeras intervenciones médicas. A continuación comunica al Servicio Público de Emergencia, para que acudan al lugar el equipo de Protección así como ayuda médica para los accidentados.
- e) Accidente en tuneladora: El protocolo de actuación variará en función de la gravedad del accidente, es similar al accidente en túnel pero la diferencia es que todas las comunicaciones se realizan desde la tuneladora, por lo tanto establecemos:

- a. Accidente Leve: Una vez ocurrido el accidente, el Jefe de Intervención deberá avisar al centro médico de obra informándole de la situación y estén preparados para la llegada del accidentado a sus instalaciones, o bien si las indicaciones del jefe de intervención el personal médico decide que no se movilice al accidentado, se dispondrán de todos los medios para dicho personal para que se acerquen lo antes posible a realizar la asistencia. El profesional médico evaluará la lesión y dispondrá las medidas de asistencia y/o evacuación establecidas. Si el accidente se produce en la parte superior del Back-Up, el herido será ubicado, en primer lugar, en la camilla de palas (en cámaras de rescate y vagón de pasajeros), siendo evacuado a través de las escaleras existentes en el Back-Up. Una vez bajado el herido este será transportado en la maniobra de emergencia por tanto establecemos

b. Accidente Grave:

- b. Comunicación inmediata de la situación y seguir las instrucciones del:

- i. Jefe de Intervención
- ii. Avisar inmediatamente al personal médico de la obra indicando con exactitud el lugar del accidente así como el estado del herido (consciencia, estado...) muy importante no mover al herido, y transmitir al personal médico la situación, antes de su llegada pueden facilitarnos medidas que no se deben realizar (como por ejemplo la no ingesta de bebidas, no mover...), el personal médico dispondrá del medio inmediato de transporte necesario.

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 31 de 43

- iii. Es el personal médico el que da la actuación de medios de evacuación externa si fuese necesario, en esta situación avisar al equipo externo de servicios públicos de emergencia indicando el Punto de Encuentro más próximo a la emergencia. El equipo externo conoce los puntos de encuentro, no dispone de conocimiento de la situación de la obra en ese mismo momento (accesos cortados, huecos abiertos..), En esta situación para agilizar las actuaciones un trabajador recibirá órdenes del Jefe de Intervención y tiene que esperar la llegada del personal externo en el Punto de Encuentro de la obra que ha sido comunicado y guiarla hasta el lugar donde esté el accidentado.
- iv. El profesional médico (interno y externo) evaluarán las lesiones y dispondrán las medidas de asistencia y/o evacuación que encuentren necesarias o más urgentes, se encargarán de coordinar toda la gestión para facilitar la atención al accidentado en un centro externo.

INCENDIO

INCENDIO EN OBRA EXTERIOR: Comunicación inmediata de la situación y seguir las instrucciones del:

- i. Jefe de Intervención
- ii. Centro de Emergencia y Servicios Públicos de Emergencia
- iii. Centro Médico de Obra

Activada la alarma de incendio el Jefe de Plan asumirá la dirección de las operaciones y ante su ausencia lo hará el Jefe de Intervención, hasta su llegada. El Jefe de Plan, activará el Plan para que los equipos del mismo, necesarios para atajar el incendio declarado, intervengan en la zona del siniestro, desplazándose el Jefe de Intervención con un Equipo de Primera Intervención equipados para intervenir según la magnitud del fuego.

Para la activación de los Equipos de Intervención, el Jefe de Plan podrá asesorarse del Comité de Autoprotección, una vez que éste se halle reunido en el Centro de Coordinación. El Comité de Autoprotección quedará constituido en el Centro de Coordinación de Operaciones e integrado por todos sus miembros, con excepción de aquellos llamados a dirigir, en el lugar del accidente, las operaciones de intervención.

Los Equipos de Intervención, a las órdenes del Jefe de Intervención, equipados adecuadamente para combatir el fuego, acuden al lugar siniestrado e inician sus trabajos ayudados por el personal trabajador de la zona. El equipo de primeros auxilios, en caso de que existan víctimas, les procurará los primeros auxilios y los retirará de la zona para que reciban tratamiento de urgencia, en caso necesario.

El Jefe de Intervención, una vez analizada la situación, transmite sus impresiones al Jefe de Plan, indicando si considera necesario el apoyo de Servicio Público de Emergencias u otra ayuda exterior. Al Jefe de Intervención se subordinan los Equipos de Alarma y Evacuación durante su intervención en la zona siniestrada coordinará su intervención.

El centro médico de obra y el centro de emergencia en caso de que haya personal herido, se encargará de organizar la primera atención y el traslado a los Centros Médicos adecuados para su atención. El Jefe de Logística, a requerimiento del Jefe de Intervención, organizará los trabajos del Equipo de Apoyo Logístico con los medios auxiliares que sean necesarios para los trabajos de intervención. Desde el Centro de Coordinación de Operaciones se realizará el seguimiento de la evolución del accidente. El Jefe de Plan, asesorado por el Comité de autoprotección, deberá decidir la petición de intervención de grupos externos a la obra o de los pactos, de ayuda mutua, establecidos, en función de la evolución del siniestro y, en su caso, el paso al nivel de alerta o el retorno a la normalidad en la obra. El Jefe del Plan ante la necesidad de declarar la emergencia general en las obras, lo comunicará al Director del Plan, indicándole las circunstancias que acompañan al accidente y las previsiones de evolución del mismo, indicándole si:

- Su progresión amenaza a establecimientos o fincas colindantes.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTIGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 32 de 43

- Su progresión amenaza a establecimientos o fincas colindantes.
- Amenaza con causar víctimas dentro o fuera de las obras.
- Se requieren para la lucha, una movilización de medios no disponibles en la obra, (o a través de los pactos de ayuda establecidos de los pactos de ayuda establecidos).

Controlada la situación y dominado el incendio, el Comité de Autoprotección procederá al análisis del suceso y a la redacción del informe completo del accidente, preparándose la modificación del procedimiento de intervención correspondiente, en caso necesario.

El Jefe de Plan podrá disponer la permanencia de un retén de vigilancia (formado por un Equipo de Primera Intervención) en la zona siniestrada, para prevenir cualquier rebrote del fuego.

INCENDIO EN TUNELADORA:

El trabajador que observe el incendio dará aviso a sus compañeros y al Jefe de Equipo, el cual evaluarán el siniestro y en caso de confirmación de incendio comunicación inmediata de la situación y seguir las instrucciones del:

Servicio asistencial de la obra: (En caso de heridos)

- Jefe de Intervención de Túnel
- Jefe de Intervención de Maquinaria

El Equipo de Primera Intervención se presentará en el lugar del incendio con los medios de extinción dispuestos para estas situaciones (BIE, extintores, etc.).

El Equipo de Primeros Auxilios se mantendrá a la espera para actuar en caso de la existencia de heridos.

Si el fuego no es controlable se comunicara al Equipo de Alarma y Evacuación que procederá a situar a todos los trabajadores en el Punto de Encuentro, ubicado en el último back-up de la tuneladora, para una posible evacuación. Dicha comunicación se realizará a través del sistema de megafonía existente en la TBM.

Si la atmósfera se convierte en irrespirable los trabajadores se equiparán con los autorescatadores y se procederá a la evacuación de la TBM mediante la maniobra dispuesta para ello. Durante la evacuación se irá recogiendo a todo el personal existente en el túnel.

El Jefe de Intervención de maquinaria, tendrá toda la maniobra preparada y conecta el compresor exterior que abastece a la tubería de aire respirable y que abastece a las cámaras de rescate a lo largo del túnel y las dos cámaras de rescate en la tuneladora, en situación de alojarse en ellas ya se encuentren operativas cuando el personal acceda. Dispondrá de un medio de transporte de personal en la situación que fuese necesario para acercarse a buscar a personal o cambiar la maniobra.

En el caso que la evacuación no se pueda realizar por el túnel debido a una alta concentración de gases, el Punto de Encuentro o de encuentro se ubica en las cámaras de rescate de la tuneladora, y proceder a refugiarse en el interior de las mismas, el Jefe de Equipo/Jefe de intervención hable con el personal de la forma de evacuar, y dar instrucciones al exterior, se evacuará caminando y realizando el apoyo en las cámaras de rescate a lo largo del túnel. Desde el exterior se establecerá una comunicación continua, informado de la evolución de la situación y se procederá al corte de la ventilación principal.

INCENDIO EN TUNEL:

En caso de producirse un incendio en el interior del túnel, se procederá a la comunicación de la situación de emergencia a:

Servicio asistencial de la obra, (en caso de la existencia de heridos.)

Jefe de Intervención: Comunicación inmediata de la situación (Lugar, si existen accidentados y personal existente en la zona) El Jefe de Intervención: Coordinará la actuación del Equipo de 1º Intervención que se presentará en el

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 33 de 43

lugar procediendo a la extinción del fuego. Si el fuego no es controlable por el Equipo de Primera Intervención se procederá de la siguiente manera:

- Si el fuego se produce en un punto intermedio del túnel, se procederá a la evacuación controlada de la tuneladora y del personal existente a lo largo del túnel. El Equipo de Primera Intervención se comunicará con el personal situado entre la boca del túnel y el fuego comunicándoles que salgan andando a través del túnel verificando que no queda nadie en el mismo, y una vez en el Punto de Encuentro comunicará al Jefe de Intervención su situación. Del mismo modo, el Equipo de Primera Intervención, (situado entre el fuego y la tuneladora o el frente), a medida que se acerca al lugar del fuego indicará a los trabajadores que se encuentren en el túnel que se dirijan al Punto de Encuentro de la TBM ubicado en el último back-up de la tuneladora. Localizado el fuego, el Equipo de Primera Intervención comunicará al Jefe de Intervención la situación. Si la situación exige una evacuación inmediata, se esperará la llegada del Equipo de Primera Intervención. Una vez situados todo el personal en el Punto de Encuentro en la cola del Back-Up, se procederá a una evacuación en la cámara de rescate más próxima.
- En todo momento el Jefe de Intervención coordinado con el Jefe del Equipo de Primera Intervención mantendrá informado de su situación y de su forma de actuación con el Jefe del Plan situado en el exterior. Desde la parte exterior se seguirá la evolución de los trabajos del Equipo de Primera Intervención y se procederá a cortar ventilación y suministrar la maniobra necesaria para la evacuación del personal.
- En el caso que este fuego no se pueda extinguir el Equipo de Primera Intervención se lo comunicará al Jefe de Intervención. Si las características del fuego no permiten la evacuación del túnel, se activará la cortina de agua existente en la cola del Back-Up, se reunirán todos los trabajadores en el Punto de Encuentro de las cámaras de rescate, y se refugiarán en el interior de las mismas, y equiparse con los autorescatadores cuando la atmósfera sea tóxica si existe la posibilidad de evacuación. En ese momento el Jefe de Intervención se mantendrá en contacto con el exterior informándoles de la situación de los trabajadores y esperarán la intervención exterior. Se dispondrá de aire comprimido depurado en las cámaras de rescate y activado el detector de gases de las cámaras, si la atmósfera no es respirable en el interior de la cámara con el aire respirable aportado desde el exterior, se deben de activar las botellas de gases de las cámaras de rescate.

Jefe de Intervención de maquinaria:

- Tendrá toda la maniobra preparada y conecta el compresor exterior que abastece a la tubería de aire respirable y que abastece a las cámaras de rescate a lo largo del túnel y las dos cámaras de rescate en la tuneladora, en situación de alojarse en ellas ya se encuentren operativas cuando el personal acceda.
- Dispondrá de un medio de transporte de personal en la situación que fuese necesario acercarse a buscar a personal o cambiar la maniobra.

CONDUCTA A SEGUIR ANTE UN INCENDIO

Al descubrir un conato de incendio se actuará, en general, según el procedimiento siguiente. Dará la alarma a su inmediato superior asegurándose que su mensaje ha sido recibido correctamente. En caso de no hallarlo, dará la alarma al Centro de Emergencia de y Servicio Público de Emergencias personalmente o por medio de otra persona, y a continuación al centro médico de obra, indicando:

- QUIEN informa.
- QUE ocurre.
- DONDE ocurre (obra, Punto de Encuentro más cercano a la emergencia)

asegurándose que su mensaje ha sido recibido correctamente. Seguidamente tratará de apagar el fuego usando los extintores de incendio que se encuentre a su alcance, hasta que lleguen los componentes del Equipo de Alarma y Evacuación y del Equipo de Apoyo.

SOLO SI ESTA COMPLETAMENTE SEGURO DE PODER APAGAR EL FUEGO CON LOS MEDIOS DISPONIBLES, podrá hacerlo sin necesidad de dar antes la alarma.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 34 de 43

Si no lo consigue, evacuará la zona ayudando a otras personas que se encuentren presentes y tratará de localizar de nuevo a su superior inmediato y al menos a los componentes del Equipo de Alarma y Evacuación.

MANTENDRA LA CALMA, NO CORRIENDO, NI GRITANDO PARA NO PROVOCAR EL PANICO.

Si se ve bloqueado por el humo, tratará de salir de la zona gateando, arrastrándose por el suelo. En el caso de que se le prenda la ropa, se tirará al suelo y rodará sobre sí mismo. En caso de evacuación, seguirá las instrucciones del Equipo de Alarma y Evacuación, dirigiéndose con calma pero rápidamente al Punto de Encuentro.

- **Atmosfera toxica: túnel y tuneladora:**

En caso de producirse una atmósfera tóxica en el túnel, o TBM, se deberá avisar inmediatamente al Jefe de Intervención (Jefe de Turno/Ingeniero de turno), al personal médico de obra, al Jefe Intervención de maquinaria. Se comprobará que la ventilación funciona correctamente. En caso de no ser así se pondrá en marcha a fin de diluir dicha atmósfera.

El Equipo de Alarma y Evacuación coordinará la evacuación de todo el personal existente en el túnel y TBM, y se encargará de que todos los trabajadores tengan los autorescatadores antes de proceder a la evacuación.

La evacuación se realizará:

Si es posible, todo el personal accederá al medio de transporte de personal y realiza la evacuación al exterior.

Si la atmosfera no lo permite, todo el personal de la tuneladora se alojara en las cámaras de rescate, poniendo el funcionamiento de aporte de aire exterior y si fuera necesario el de las botellas adicionales de oxígeno, y mientras el personal del túnel lo hará en la cámara de rescate más próxima, hasta nuevas instrucciones y poder realizar la evacuación en tren, o bajo la orden del Jefe de Intervención y utilizar los autorescatadores, además se pueden utilizar las cámaras de rescate del medio del túnel como refugio en situación de cansancio, agotamiento....

AVISO DE BOMBA

Cuando una persona reciba un aviso de bomba, se pondrá en contacto inmediatamente con el Jefe de Emergencias. Este se trasladará al Centro de Coordinación de Operaciones y una vez recogida la información de la persona que recibió el aviso, activará si lo cree conveniente el Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias, que en este caso consistirá únicamente en la evacuación total del personal de toda la obra. Los Equipos de Alarma y Evacuación serán los encargados de controlar que la evacuación se realice de forma ordenada, ayudados por los Equipos de Primera Intervención y coordinados por el Jefe de Intervención. El Director del Plan se pondrá en contacto con los medios exteriores para que procedan a comprobar la existencia de algún explosivo, y si fuera así su desactivación.

TERREMOTO - SISMO

Responder de manera efectiva y eficiente a las consecuencias provocadas por la ocurrencia de un terremoto

Evacuar a un lugar seguro a todo el personal que se encuentra expuesto a derrumbes, hundimientos, deslizamiento de material, caída de estructuras, derrames, incendios, que resulten como consecuencia de movimientos sísmicos.

Acciones antes de un terremoto:

Se ubicarán los lugares de riesgos, las áreas más peligrosas y los lugares más seguros que sirven de refugio en una emergencia sísmica.

Ubicar las vías de escape, planificando sus trayectorias rápidas y seguras hacia un lugar abierto o adecuadamente protegido. (Zonas de seguridad).

Evitar dejar obstáculos en el camino, hacia las puertas de escape y cerciorarse que éstas abren fácilmente.

Asegurar y reubicar los objetos inestables y pesados que se pueden caer.

Fijar bien elementos de dimensiones poco estables (en oficinas: estanterías,...). No colocar en la parte alta objetos pesados que pueden caer y causar lesiones.

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 35 de 43

Tener disponible las llaves de puertas candados, almacén, etc.

Tener claro como interrumpir o cortar el paso de gas, agua y electricidad desde la alimentación principal.

Mantener a todo el personal informado de cómo actuar en caso de un sismo, participar en simulacros.

Acciones generales durante un terremoto:

Detener los equipos/procesos que puedan ser afectados y/o aumenten la probabilidad de ocurrencia de Incidentes.

Apagar mecheros, sopletes, y cocinas encendidas.

Desenergizar equipos, calefactores y otros que pudieran generar incendios.

Abrir y mantener abiertas las puertas de salida.

Los conductores de vehículos y operadores deben detener sus equipos y permanecer en sus cabinas alejados de potenciales zonas de derrumbes.

Personal realizando trabajos en alturas, deberá mantener su posición y evitar ponerse en la trayectoria de caída de objetos. Estos utilizan siempre arnés tipo anticaídas con retenedor de caídas y cuerda de vida, anclada a una estructura sólida y estable. Los andamiajes deberán estar fijos a estructuras estables.

Personal en exteriores de construcciones: Deben alejarse de cables eléctricos, postes y edificios desde donde puedan caer objetos. Es prudente ubicarse a unos 15 m de edificaciones de un piso de altura y a distancias mayores de edificaciones de mayor altura.

Personal en excavaciones: Dada la inminencia de desmoronamiento, se deberá abandonar la excavación en forma rápida y ordenada apenas se produzca el sismo o terremoto.

Personal en interior de edificios buscará resguardo bajo los dinteles o mantendrá su posición apoyándose contra murallas interiores o ubicará zonas que presenten el triángulo de sobrevivencia (agachado en posición fetal al lado de escritorios o muebles, que den protección contra la caída de muros o materiales). En todo caso, evitar ubicarse bajo la trayectoria de caídas de objetos.

Si se encuentra en terreno, aléjese de los taludes y paredes, mirando la posible caída de rocas.

Acciones después de un Terremoto:

Evitar abandonar su zona de seguridad sino hasta haberse cerciorado que no corre peligro.

Informar al Equipo de Emergencia en caso de heridos, Incendios o filtraciones fuera de control, detallando lugar y gravedad.

Dar alarma inmediata, en caso de originarse otro tipo de EMERGENCIAS, como incendios, derrames, explosiones, colapso tranque/depósito de relaves, accidentes de transporte de personal u otras, y aplicar procedimientos de emergencias específicos para el tipo de evento y según las directrices de este Plan de Emergencia.

Cada Supervisor en su respectiva área controlará a su personal, informando de su resultado al Equipo de Emergencia.

Evitar encender fuego o activar equipos eléctricos, mientras no se haya verificado el estado de instalaciones de gases y/o combustibles próximas.

En cuanto a lesionados, daños a las instalaciones y afectación del medio ambiente, el Equipo de Emergencia evaluará la situación general, y en cuanto sea posible, aplicará las medidas de control necesarias, priorizando la atención de lesionados.

En caso de ruptura de tanques de combustible se deberán usar equipos portátiles de bombeo y trasvasar los derrames a otros estanques.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO	
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 36 de 43

En caso de ruptura de conducciones de ácido o combustible, se cortará el suministro desde las válvulas principales, dejará señalizando y bloqueado con la tarjeta y candado "No Operar". Dar aviso al personal de Mantenimiento.

Las brigadas señalarán y aislarán las instalaciones desde las cuales puedan caer objetos, e informará al Equipo de Emergencia de aquellas que revisten Riesgos Potenciales.

En caso de ruptura o caída de cables eléctricos, la brigada avisará al personal de mantenimiento del tema eléctrico para desenergizarlos. Se bloquearán los interruptores con la tarjeta "No Operar". Si se encuentran cables eléctricos cortados NO LOS TOQUE, asuma que están energizados y bloquee el sector.

En caso de personal no ubicado, después de la evacuación y control, el Equipo de Emergencia instruirá a las Brigadas de Rescate para iniciar las labores de búsqueda y rescate.

En caso de derrumbes, edificios u otros cobertizos, el Equipo instruirá a especialistas para cortar sus suministros y aislar el área dentro de un radio que sea prudente.

En caso de corte de energía eléctrica, el Equipo instruirá para que se dispongan Grupos Electrónicos en los lugares más necesarios.

Acciones de las Brigadas de Rescate y Personal Médico.- Esperar instrucciones del Jefe de Emergencia. Una vez dada la orden, acceder al túnel y ejecutar acciones para el Control de la Emergencia. Rescatar al personal en Refugios. Atender y trasladar a lesionados.

ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Acciones antes de una erupción volcánica

- Conocer el mapa de los peligros volcánicos que le pueden afectar. Allí se delimitan las zonas de alto, mediano y bajo riesgo.
- Conocer las rutas de evacuación y tener prevista la posibilidad de alojarse temporalmente en otro sitio alejado de la zona de riesgo.
- Dar a conocer a todos los trabajadores del sitio de encuentro. Si se presenta la posibilidad de que ocurra una erupción y se puede verse afectado, probablemente la única medida de prevención correcta sea evacuar.
- Enterarse de las medidas del plan de contingencia de la localidad.
- Tener preparados y conocer la ubicación de los equipos de emergencia y primeros auxilios.
- Tener un directorio telefónico para, en caso de necesidad, poder llamar a Bomberos, Policía, y Entidades de Emergencia.

Acciones generales durante una erupción volcánica:

- Ante todo conservar la calma; el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural.
- Cumplir con los planes de emergencia acordados.
- Alejarse de los valles y ríos por donde puedan bajar flujos de ceniza y rocas calientes, lava, lodo y emanaciones de gases. Procurar no estar cerca de terrenos que hayan sufrido derrumbes.
- Salir de los vehículos o maquinaria pesada de trabajo procediendo previamente a la desconexión de la misma.
- Si la ceniza volcánica comienza a caer poner en práctica las siguientes recomendaciones:
 - Buscar refugio bajo techo y permanecer allí hasta que el fenómeno haya pasado.
 - Respirar a través de una tela humedecida en agua, esto evitará el paso de los gases y el polvo volcánico y utilizar mascarillas.
 - Protegerse los ojos cerrándolos tanto como sea posible o utilizar visores o gafas que cubran completamente los ojos.
 - Cubrirse con un sombrero y ropas gruesas.
 - En caso de una fuerte lluvia de ceniza no utilizar los vehículos.
 - La única protección contra la lluvia de ceniza y material volcánico de tamaño considerable son los refugios y techos reforzados.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 37 de 43

- Debido a que las explosiones del volcán pueden causar ondas de aire o de choque que pueden romper los vidrios de las ventanas, colocar cintas adhesivas en forma de X, o en último caso poner tablas que impidan la caída violenta de los mismos.

Acciones después de una erupción volcánica

- Mantener en sintonía la radio para recibir instrucciones.
- Permanecer en el sitio seguro hasta que las autoridades informen que se ha vuelto a la normalidad.
- Antes de entrar a los edificios o zonas de trabajo revisar que no han quedado debilitadas las estructuras por la erupción.
- Evitar hacer uso de líneas telefónicas, caminos, transportes, servicios médicos y hospitalarios si no es estrictamente necesario. Muchas personas pueden necesitarlos con real urgencia.
- Eliminar la acumulación del material volcánico caído sobre los techos ya que por el peso éstos pueden derrumbarse. Este riesgo crece si se presentan lluvias porque el agua aumenta el peso de los materiales sobre los techos.
- Colaborar con las tareas propias de la atención y recuperación de la emergencia.

6.3.3 IMPLANTACION

6.3.3.1 FINALIDAD, RESPONSABILIDAD Y ORGANIZACIÓN

Finalidad: La finalidad de este apartado, es crear un programa de implantación de todos los puntos tratados en los anteriormente. Una vez sea creada la estructura (medios técnicos y medios humanos), este documento establece los criterios para el mantenimiento y mejora de la misma. Así pues constituye la parte fundamental para llevar a la práctica el Manual de Autoprotección, al buscar la máxima eficiencia de las personas y optimización de medios en caso de una emergencia.

Responsabilidad: La responsabilidad de la Implantación del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias, según los criterios establecidos en este Manual, recae en el Director del Plan, que encabeza la cadena de mando, o persona delegada en caso de ausencia de éste. El Personal (directivo, técnico, mandos intermedios, trabajadores) están obligados a participar en los Planes de Contingencias y Respuesta a Emergencias de conformidad con lo previsto en la legalidad vigente.

Organización: La figura del Jefe de Plan (Jefe de Prevención), coordinará las acciones necesarias para la implantación y mantenimiento del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias. Puesta en conocimiento: El PAE, será entregado a todo el personal, que ante la posibilidad de una emergencia y activación del PAE fuese necesaria su colaboración y actuación en la obra.

6.3.3.2 MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS

Medios Técnicos-Mantenimiento: En este documento se establece la necesidad de un "Plan de Mantenimiento" de las Instalaciones, Servicios y Maquinaria para que estén continuamente en buen estado con objeto de prevenir riesgos y poder disponer de ellos en caso necesario de emergencia.

Medios Humanos-Formación: Los medios y medidas existentes en situaciones de emergencia deben ser puestos en conocimiento de todo el personal que se encuentre dentro de las instalaciones de obra; tanto de las personas que visiten la obra, como de las personas que desarrollen su actividad profesional en dichas instalaciones

Por ello, en el caso de las personas que visiten la obra se diseñará un "Manual de Seguridad y Emergencia para visitantes" en el cual se especificarán los medios y medidas existentes en caso de situación de emergencia. En

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 38 de 43

segundo lugar, para las personas que desarrollan su trabajo en la obra se definirá un sistema de formación para poner en conocimiento las situaciones de emergencia que se pueden dar lugar y los medios y medidas existentes para hacerles frente. Dado que las acciones personales que no implican una práctica diaria o periódica, como las asignadas a ciertas personas en el Contingencias y Respuesta a Emergencias, están expuestas a caer en el olvido, será necesario un Plan de Formación que mantengan actualizadas a las personas integrantes de los equipos de autoprotección y del personal en general.

Este Plan de Formación deberá contemplar, al menos, las acciones siguientes:

- i. Se efectuarán reuniones informativas a las que asistirán los integrantes del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias, en los que se explicará el Plan, entregándoles a cada uno de ellos un folleto con las consignas generales de autoprotección.
- ii. Las consignas generales se referirán al menos a:
 - a. Precauciones a adoptar para evitar las causas que puedan originar una emergencia.
 - b. La forma en que deben informar cuando detecten una emergencia interior.
 - c. La forma en que se les transmitirá la alarma en caso de emergencia.
 - d. Información sobre lo que se debe hacer y evitar ante emergencia.
- iii. Los Equipos de Autoprotección y Emergencia y sus jefaturas, recibirán la formación y adiestramiento que les capacite para desarrollar las acciones que tengan encuadradas en el Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias. Al menos una vez al año se programarán cursos de formación y adiestramiento para los equipos y los responsables.
- iv. Se dispondrán carteles para informar al personal sobre actuaciones de prevención de riesgos y comportamiento a seguir en caso de emergencia.
- v. Se impartirá formación específica a todo el personal del túnel en la cual se explicará los siguientes contenidos. Temario de la formación:
 - a. Medidas a tomar en caso de accidente leve
 - b. Medidas a tomar en caso de accidente grave
 - i. Comunicación de la emergencia.
 - ii. Situación del herido.
 - iii. Asistencia y Evacuación del herido.
 - c. Medidas a tomar en caso de incendio.
 - i. Ubicación de los extintores.
 - ii. Tipo de extintores.
 - iii. Utilización y mantenimiento de los extintores.
 - iv. Comunicación de emergencia.
 - v. Evacuación de emergencia.
 - d. Puntos de Reunión.
 - e. Primeros auxilios.
 - f. Se impartirá formación intensiva a los integrantes de los equipos de intervención
 - i. Formación intensiva de socorrismo a el equipo de primeros auxilios
 - ii. Formación intensiva al equipo de primera intervención.
 - iii. Formación intensiva a el equipo de alarma y evacuación
 - g. Se impartirá formación en materia del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias a todo el personal que compone la cadena de mando de la obra.

6.3.3.3 SIMULACROS

Se pondrá en práctica un simulacro de emergencia en la obra, como por ejemplo en estaciones subterráneas, la acción de un incendio o similar en el interior del túnel, en el que se realizarán todas las operaciones posibles a efectuar por los diferentes Equipos de Intervención. Los objetivos que se persiguen con la realización del Simulacro son los siguientes:

- Entrenamiento de los comportamientos de los Equipos de Autoprotección y Emergencia.
- Detección de posibles circunstancias, no tenidas en cuenta en el desarrollo del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias, o anomalías en el desarrollo de las funciones a realizar por los componentes

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 39 de 43

de las Brigadas de Emergencia con el objeto de deducir conclusiones precisas encaminadas a lograr una mayor efectividad y mejora del Plan.

- Comprobación del correcto funcionamiento de algunos medios existentes como las comunicaciones, alarma, equipos de extinción, vehículos, luces de emergencia, equipos autónomos, etc.
- Medición de tiempos, tanto de evacuación como de intervención de los Equipos de Intervención, para realizar las conclusiones pertinentes.

6.3.3.4 MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD

Programa de mantenimiento

Una vez implantado el Manual del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias y para mantener su operatividad y efectividad, se establecerá un programa de Mantenimiento de carácter periódico y según discurre el avance de la obra, que comprenderá las siguientes actividades:

1. Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal.
2. Instrucciones de mantenimiento de las instalaciones y equipos.
3. Inspecciones de seguridad.
4. Simulacros de emergencia.

Conocimiento y uso del plan

Para que el Plan de Autoprotección y Emergencia sea efectivo, será fundamental que todo el personal de la obra esté adiestrado en su utilización. Así mismo, se pondrá el Plan en conocimiento de todo el personal y se mantendrá una copia en el Centro de Coordinación, para que pueda acceder cualquier persona de la obra a su consulta. El Director del Plan es responsable del adiestramiento del personal a su cargo, en la ejecución del Plan, por lo que organizará charlas con todo el personal, para explicar su ejecución y resolver las dudas que se planteen. En las indicadas charlas se procurará que todo el personal del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias adquiera la formación necesaria que el propio Plan exige:

- Conocimiento de la distribución de la obra y sus tajos.
- Conocimiento del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias en su conjunto con especial mención a la parte que a cada uno afecte.
- Dominio de la actuación que deben realizar en caso de incendio.
- Conocimiento detallado del manejo de los medios y recursos que han de utilizar en la lucha contra el fuego.

Investigación de siniestros:

En caso de producirse una emergencia:

1. Se investigarán las causas que posibilitaron su origen, desarrollo y consecuencias, para tratar de evitar que en el futuro se pueda volver a repetir.
2. Se analizará el comportamiento del personal y de los equipos de autoprotección y se adoptarán medidas correctoras necesarias.
3. Se redactará un informe que recoja los resultados de la investigación.

Actualización y vigencia del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias

Tendrá vigencia el tiempo que dure la ejecución de la obra. El Plan de Autoprotección y Emergencia deberá revisarse siempre que se de alguna de las siguientes circunstancias:

- Deficiencias observadas en el Manual a partir de la realización de simulacros, o bien, con motivo de emergencias reales.
- Modificación de la legislación vigente o de la reglamentación de orden interno.
- Modificaciones sustanciales en la configuración, debido al avance de la obra, en las operaciones o en las instalaciones



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 40 de 43

Instrucciones operativas

Como instrumento de aplicación del Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias, se deberán elaborar unas Instrucciones Operativas que reúnan la siguiente documentación:

1. Planes de alarma.
2. Fichas de instrucciones a los componentes de los equipos de autoprotección.
3. Relación de personas componentes de los equipos de autoprotección.
4. Asunción, por ausencia, del mando de una Emergencia.
5. Puntos de reunión de evacuación.
6. Planos.

Coordinación con otros planes de emergencia

El principio universal de la escasez de medios para la total cobertura de las exigencias de garantizar la protección al ciudadano y a sus bienes, hace necesaria, la coordinación de estructuras y medios.

Esta coordinación se hace igualmente imprescindible en el terreno de las actuaciones, pues éstas, para conseguir una respuesta eficaz ante una emergencia deben estar perfectamente estructuradas, tanto funcional como orgánicamente, de manera que no se produzcan carencias en la línea jerárquica de mando, ni en la utilización de medios y recursos de diferentes grupos. La aplicación de este criterio tiende a evitar la duplicidad y/o ausencia de medios para conseguir que, en el conjunto de las actuaciones, se garantice la optimización indispensable de los mismos para la prevención y corrección de la emergencia.

6.3.3.5 PLANOS

Planos que deben estar en el Plan de Contingencias y Respuesta a Emergencias

- Ubicación Centro Médico de Obra
- Puntos de Encuentro
- Planos de evacuación
- Túnel y tuneladora:
 - Representación de 1km de túnel
 - Evacuación y extintores de tuneladora
 - Detectores de gases
- Instalaciones Contraincendios:
 - Fabrica Dovelas y vestuarios
 - Almacén taller
 - Depuradora
 - Grupos eléctricos
 - Oficinas
 - Vestuarios

6.3.4 CONTROL DE ACCESOS

Este apartado define el procedimiento de acceso al que está sujeto todo personal que acceda a los túneles principales. En el mismo se indican los pasos y documentos necesarios para el acceso.

Personal adscrito a la obra y trabajadores:

La empresa que desee incorporar un nuevo trabajador a la obra deberá de informar departamento de prevención de esta nueva incorporación con antelación suficiente.

CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 41 de 43

El departamento de prevención le solicitara la documentación necesaria para que el trabajador pueda acceder a la obra (documento de identificación oficial, contrato de trabajo, formación, ...)

La empresa en cuestión deberá reportar al departamento de prevención la documentación solicitada con antelación.

El día antes o el mismo día antes de entrar en obra, el trabajador que se incorpora se personara en las oficinas del departamento de prevención, dentro del horario establecido para el personal.

Si se ha recibido toda la documentación exigida y es correcta, el trabajador recibirá formación en materia de riesgos y medidas en su puesto de trabajo.

Se le entregara un carnet de obra donde figuraran sus datos personales, foto y formación en prevención de riesgos laborales.

El personal dispondrá en todo momento del carnet de obra permitiendo estar siempre identificados, en caso de pérdida o sustracción el departamento de prevención facilitara otro carnet.

Acceso a túneles:

Para el control de acceso al túnel se habilitará una caseta donde habrá un vigilante que será el encargado de proporcionar a los operarios: autorescatadores, TAGS (sistema de localización ó similares) y de controlar la cantidad de personas que hay dentro del túnel en todo momento.

Todo el personal incluido, visitas y relevo, dejara un documento acreditativo (documento de identidad o similar, carne de obra...) en el control y se verificará que disponen de los EPP'S mínimos para acceder.

A los trabajadores se les entregará un autorescatador y un TAG que se deberán devolver a la salida. En el caso de las visitas dependiendo del número de estas se dispondrá de autorescatadores.

Las visitas externas siempre irán acompañadas por el personal autorizado para ello por la Dirección del Proyecto.

Antes de entrar en el túnel se les informará sobre las normas a seguir dentro del túnel.

Es obligatorio el uso de equipos de protección individual: casco, ropa de alta visibilidad, calzado de seguridad y protección auditiva.

Visitas externas:

En el caso de la presencia de visitas en la obra se seguirán los siguientes pasos:

Previamente se informará al departamento de prevención de la obra del día de la visita.

Se les informará de las normas de seguridad a seguir en la obra

Las visitas irán acompañadas por personal responsable de la empresa, debiendo seguir en todo momento las órdenes e instrucciones dadas por esta persona responsable del grupo de visita.

Acceso a suministros:

Los suministros estarán controlados por personal de la contrata, y del departamento que dependan, realizando las indicaciones oportunas del lugar exacto de la descarga o recogida de material, no generando interferencias con el resto de actividades. Respetarán la señalización de obra implantada.

Trabajadores de acceso ocasional:

Se consideran acceso ocasional, a aquellos trabajadores que por motivos de mantenimiento y/o suministro de algún tipo de material tienen que acceder esporádicamente que debe de ser realizado con urgencia, se le concederá una tarjeta de mantenimiento, proporcionadas por el departamento de prevención.



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N° TOTAL DE HOJAS: 42 de 43

Estas tarjetas deberán ser devueltas tras abandonar la obra. Las tarjetas de mantenimiento podrán ser autorizadas por los jefes de departamento, jefes de producción, encargados y capataces.

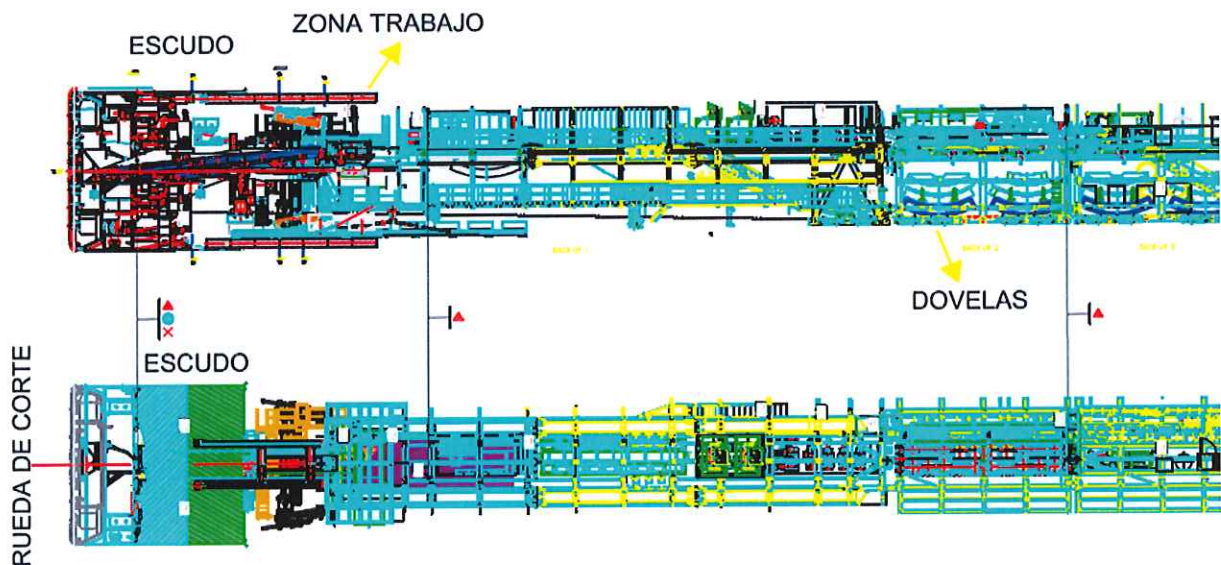
Se recuerda que el acceso urgente debe ser excepcional, y que los trabajadores que sea susceptibles de venir en alguna ocasión por mantenimiento deberán acreditarse previamente.

7 ANEXOS

DETALLES TUNELADORA TBM

Detalle/gráfico de la TBM en 3 tramos

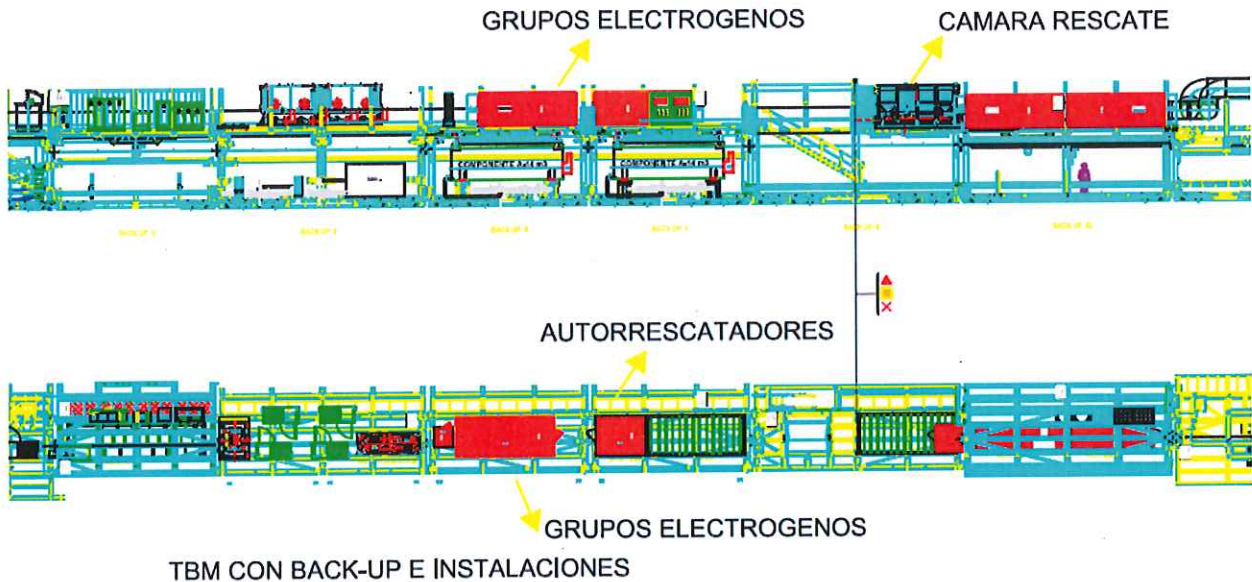
Tramo 1 - tuneladora TBM



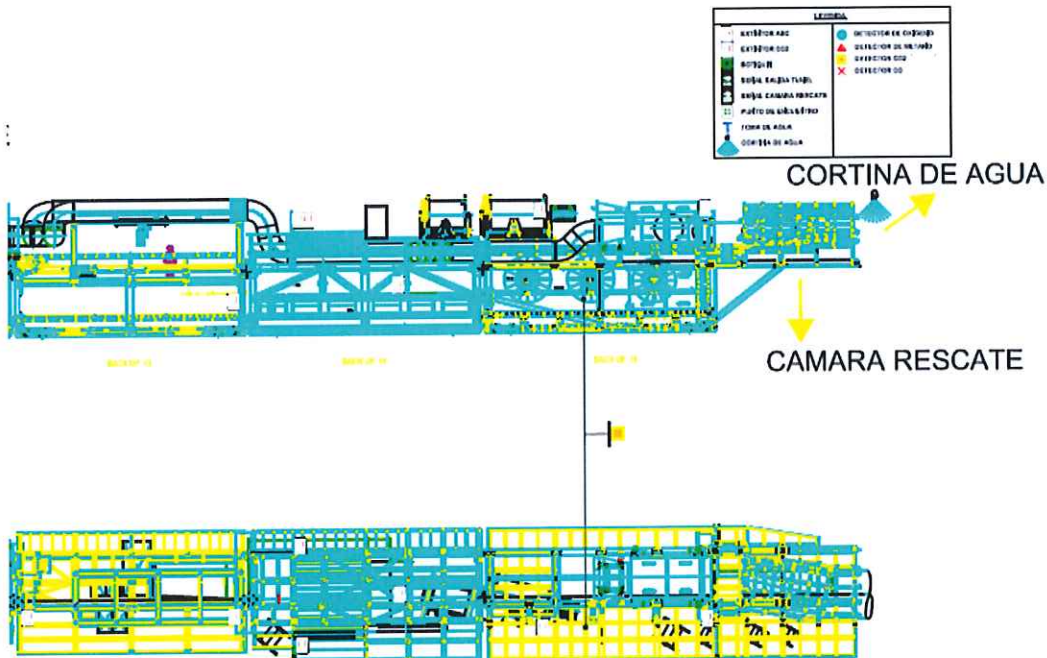
Tramo 2 - tuneladora TBM



CÓDIGO: SC-CL1-SSTMA-017-PR	TÍTULO: PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	NIVEL: <input type="checkbox"/> ESPECÍFICO DEL CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> CORPORATIVO		
CONTRATO: Primera Línea del Metro de Quito – Fase 2	FECHA DE EMISIÓN: 29/02/2016	ACCESO: IRRESTRICTO	REVISIÓN: 00	HOJA N°/ TOTAL DE HOJAS: 43 de 43



Tramo 3 – tuneladora TBM



[Handwritten signature]