



**BOMBEROS QUITO**

Salvamos **vidas**

**ANEXO 3: GUÍA TECNOLÓGICA DE  
TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA Y  
RADIOCOMUNICACIÓN DE MISIÓN CRÍTICA  
UCE CB-DMQ**

SEPTIEMBRE, 2023

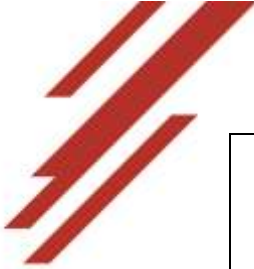
## CONTENIDO

- I. CONTROL DE CAMBIOS
- II. OBJETIVO
- III. ALCANCE
- IV. BASE LEGAL
- V. RESPONSABILIDADES
- VI. DEFINICIONES
- VII. DESARROLLO DE LA GUÍA
- VIII. RESUMEN

**I. CONTROL DE CAMBIOS**

<b>Número de Capítulo</b>	<b>Párrafo / Tabla / Nota</b>	<b>Adición (A) Supresión (S) Revisión (R)</b>	<b>Cambios Realizados</b>	<b>Fecha de cambio</b>
I-VIII	Todo el documento	A	Generación Todo el documento	25/09/2023





<b>CBDMQ</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b> <b>GUÍA TECNOLOGÍA TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA, RADIOCOMUNICACIÓN DE MISION CRITICA UCE CB-DMQ</b>	<b>CÓDIGO: M04-SP01-G03</b> <b>PÁGINA: 4 de 22</b>
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

<b>Aprobado por:</b>  Director de Operaciones CB-DMQ	  Myr. Carlos Moyano
<b>Aprobado por:</b>  Director Tecnología y Comunicaciones CB-DMQ	  Ing. Alberto Coba
<b>Revisado por:</b>  Responsable Unidad de Radiocomunicaciones CB-DMQ	  Ing. Adriana Zambrano
<b>Revisado por:</b>  Brigada Especializada de Coordinación de Emergencias CB-DMQ	  Cptn. Miguel Llumiquinga
<b>Realizado por:</b>  Coordinación y soporte Brigada Especializada de Coordinación de Emergencias	  Lic. Wilson Reinoso





<b>CBDMQ</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b> <b>GUÍA TECNOLOGÍA TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA, RADIOCOMUNICACIÓN DE MISION CRITICA UCE CB-DMQ</b>	<b>CÓDIGO: M04-SP01-G03</b> <b>PÁGINA: 5 de 22</b>
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

## II. OBJETIVO.

Dar a conocer los principios, aplicaciones y uso de la **“Plataforma de Telecomunicaciones de misión crítica.**, de administración del CBDMQ y adscrita al Call Center de Emergencias del SIS ECU 9-1-1, UIO.

Herramientas tecnológicas en uso.

Plataforma de radiocomunicaciones de misión crítica.

- Medios de transmisión. (telefonía-radiocomunicación)
- Frecuencias; Espectro radioeléctrico.
- Servicio
- Circuitos-Cobertura.
- Soporte y seguimiento.

## III. ALCANCE.

La presente **“Guía tecnológica: Telecomunicaciones de emergencia y radiocomunicación de misión crítica UCE CB-DMQ”** es un instrumento técnico-informativo, de los componentes, configuración, uso y bondades de los sistemas que conforman la Plataforma de Telecomunicaciones de misión crítica, como herramienta de soporte, dirigido a los servidores inmersos en la gestión, tratamiento y solución de las emergencias. Se destaca que la presente Guía considera los servicios ofertados por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, como Institución adscrita al Servicio Integrado de Seguridad SIS ECU 9-1-1, por ende, está encaminada a:

1. Información técnica de la Plataforma de Comunicaciones de misión crítica, en uso y administración del CBDMQ.

Línea base: Sistema de Telecomunicaciones, implementado y dispuesto como medio de coordinación y despacho institucional.

2. Cobertura y servicios de la plataforma de radiocomunicación de misión crítica.
  - Cobertura de la plataforma de radiocomunicaciones.
  - Cobertura de los prestadores de servicio, ofertados por el CB-DMQ.

## IV. BASE LEGAL

1. Decreto ejecutivo N° 988- Registro Oficial N° 618. Año 2011.
2. Resolución ARCOTEL-2017-0806: ARCOTEL.
3. Ordenanza Municipal 039, Registro Oficial N° 175. Año 2000.
4. Reglamento Orgánico de Gestión por Procesos CBDMQ.
5. Títulos habilitantes del régimen general de telecomunicaciones.

## V. RESPONSABILIDADES

- Responsable de la Brigada Especializada de Atención de Emergencias.
- Responsable de la Unidad de Central de Emergencias-Gestión y resolución de Emergencias.

<b>CBDMQ</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b> <b>GUÍA TECNOLOGÍA TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA, RADIOCOMUNICACIÓN DE MISION CRITICA UCE CB-DMQ</b>	<b>CÓDIGO: M04-SP01-G03</b> <b>PÁGINA: 6 de 22</b>
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

## VI. DEFINICIONES.

TÉRMINO	DEFINICIÓN
<b>CB-DMQ</b>	Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.
<b>COE-M</b>	Centro de Operaciones de Emergencia del Distrito Metropolitano Quito.
<b>CRE</b>	Cruz Roja Ecuatoriana.
<b>EPM</b>	Empresa Pública Metropolitana
<b>PLMQ</b>	Primera Línea del Metro de Quito.
<b>RNT</b>	Red Nacional Troncalizada.
<b>MSP</b>	Ministerio de Salud Pública.
<b>RPIS</b>	Red Pública Integral de Salud: conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social, y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad, que brindan servicios de salud en todos los niveles de atención.
<b>P.N.</b>	Policía Nacional.
<b>SIS ECU 9-1-1</b>	Servicio Integrado de Seguridad ECU 9-1-1
<b>Call Center de emergencias</b>	(Central de atención telefónica de emergencias). – Es un centro de recepción de llamadas de emergencia, cuya característica principal es “servicio centralizado telefónicamente”, donde los ciudadanos pueden reportar situaciones de riesgo.
<b>Cobertura</b>	Se refiere al área geográfica en la que se dispone de un servicio. Suele aplicarse a comunicaciones radioeléctricas, para efectos de esta prueba será “la distancia entre el elemento amplificador (nodo) y el terminal”.
<b>Emergencia</b>	Es una situación que presenta un riesgo inmediato para la salud, vida, propiedad o medioambiente y requieren intervención urgente, lo que permitirá prevenir y mitigar el escalamiento del impacto negativo. <u>Evento adverso (Operaciones).</u> - Una emergencia es un evento al cual se puede responder mediante el uso de recursos disponibles localmente. <u>Médica.</u> - Es cualquier condición de salud que, a la falta de asistencia médica, conduciría a la muerte en minutos, lo que exige la aplicación de inmediata de acciones de soporte vital y primeros auxilios por ende requiera de atención in situ, al igual que su transporte a casas asistenciales más próximas, indistintamente de la capacidad de respuesta y disponibilidad, para la estabilización del paciente.
<b>Evento adverso</b>	Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana. Puede ser una emergencia o un desastre.
<b>Unidad Central de Emergencias CB-DMQ</b>	Es el medio de comunicación que tiene el CBDMQ, para organizar la atención de incidentes y/o emergencias, acciones independientes del o los CALL CENTER o Centros de Recepción de Llamadas, considerando su función, mismo que reciben y tramitan (direccionan) la llamada de emergencia, del “usuario” o “alertante”, a la entidad encargada de la atención, para el efecto el CBDMQ, de acuerdo con los servicios ofertados, su misión y las dispuestas por Ley.

<b>DMR:</b>	(Radio móvil digital), Es una norma de transceptores móviles digitales específica para los usuarios de móviles profesionales. (PMR, Professional Mobile Radio), mejora de la eficiencia del espectro radioeléctrico, en relación con la radio analógica, se genera otros servicios complementarios, a la transmisión de voz y datos. <b>DMR Tier 1.</b> Convencional no licenciado. <b>DMR Tier 2.</b> Convencional licenciado.
<b>Hz</b>	hercio, es la unidad de medida de la frecuencia de la onda, siendo igual a un ciclo por segundo.
<b>LMRS y PMR</b>	(Land Mobile Radio y Private Mobile Radio), son sistema de radio móvil terrestre de comunicación de voz de persona a persona que consta de transceptores de radio bidireccionales (un transmisor y receptor de audio en una unidad) que pueden ser móviles, instalados en vehículos o portátiles y utilizan frecuencias especiales reservadas.
<b>NODO</b>	Espacio donde convergen varias redes de transporte (audio; datos).
<b>RF:</b>	Abreviación de Radio Frecuencia, también denominado espectro de radiofrecuencia.
<b>RED AD HOC INALÁMBRICA</b>	Habilidad de un dispositivo de red de mantener la información del estado de conexión para cualquier cantidad de dispositivos en un rango de un enlace.
<b>SISTEMA DE GRABACIÓN DE REGISTROS DE VOZ (EVENTIVE)</b>	Sistema dedicado y de uso exclusivo, es decir, capta el audio producto del tráfico, de las comunicaciones hechas dentro del proceso de atención de emergencias, de las áreas operativas (Siniestros y Prehospitalaria), bajo esa premisa, la información almacenada, tiene validez legal.
<b>SISTEMA DE INTEGRACIÓN E INTEROPERATIVIDAD ACU</b>	Permite la integración múltiple y simultánea de sistemas de radio convencionales y digitales, indistintamente del rango de frecuencias, en HF, Fijo Móvil Terrestre (LMR), VHF, UHF, Trunking (APCO-25, Tetra, 800-900 MHz), telefonía fija, PSTN y celular, SATCOM, entre otros. <b>Sistema LIS:</b> basa su operación en una topología de Estrella Jerárquica, ya que concentra los sistemas de comunicación en un solo "punto".
<b>TETRA:</b>	del inglés: Trans European Trunked Radio, es un estándar definido por el Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicación (ETSI en inglés). Este estándar define un sistema móvil digital de radio y nace por decisión de la Unión Europea con el objeto de unificar diversas alternativas de interfaces de radio digitales para la comunicación.
<b>TOPOLOGÍAS DE INFRAESTRUCTURA</b>	Son redes inalámbricas basadas en infraestructura preestablecida en conexiones de salto de red de forma cableada (físico).
<b>UHF</b>	Ultra alta frecuencia (Ultra High Frequency) rango entre 300-3.000 MHz, destáquese que dentro de este rango está el sistema "Troncalizado".
<b>VHF</b>	Muy alta frecuencia (Very High Frequency) rango entre los 30-300 MHz.



**VII. DESARROLLO:**

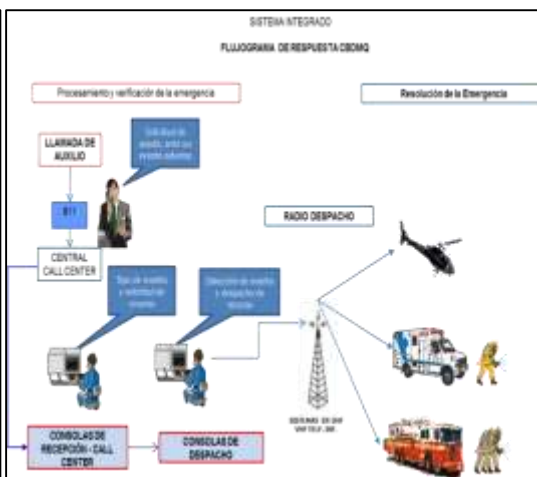
**PLATAFORMA DE TELECOMUNICACIONES DE MISIÓN CRÍTICA**

**1. Estatus del Subproceso Gestión de la Central de Emergencias.**

Proceso del servicio integrado de seguridad SIS ECU 9-1-1



Flujograma: Administración de la llamada de emergencia.



Flujograma: gestión y tratamiento de emergencia.

**a. Situación actual.**

El Servicio Integrado de Seguridad ECU 9-1-1 (SIS ECU 9-1-1), asignó 09 consolas para la gestión y tratamiento de las llamadas de emergencias, esto en cuanto a la administración de la línea de emergencias 9-1-1.

**b. Principio Tecnológico**

**Telefonía.**

Al momento, en la Central de Comunicaciones, específicamente el sistema telefónico, funcionará como CALL-CENTER, bajo la administración y responsabilidad del Servicio Integrado de Seguridad ECU 9-1-1, con un único número tipo 1XY, que para el efecto es el 9-1-1, provisto de una plataforma inteligente que permite el enrutamiento interno de la llamada, en acuerdo a las necesidades del usuario y tipo de evento adverso reportado a cada una de las consolas de la institución, en primera instancia a las consolas de Gestión de Incidencia y de estas a las consolas de Gestión de Radio Despacho, previa verificación del área de gestión de incidencia (telefonía), permitiendo de esta forma que las emergencias tengan una respuesta efectiva y de acuerdo a: 1.- Competencia; 2.- Especialidad; y 3.- Área de cobertura.



**c. Capacidad operativa del CB-DMQ en el SIS ECU 9-1-1.**

En la actualidad, el SIS ECU 9-1-1, acorde a su competencia, tiene asignadas 09 consolas para el uso y administración del CBDMQ, siendo las mismas extensiones del número único de emergencias 9-1-1, sume a estas las implementadas por el CBDMQ, cuatro (4) consolas de radio despacho y dos (2) para el Sistema de Alerta Temprana (SAT), de acuerdo al modelo de gestión institucional.

**Distribución de consolas (Gestión y administración de llamadas).**

**ÁREA:** Gestores y atención de emergencias.



**Distribución de Consolas: General.**



**Distribución de Consolas: Siniestros.**

**ÁREA:** Gestores Sanitarios



**Distribución de Consolas: Despacho.**



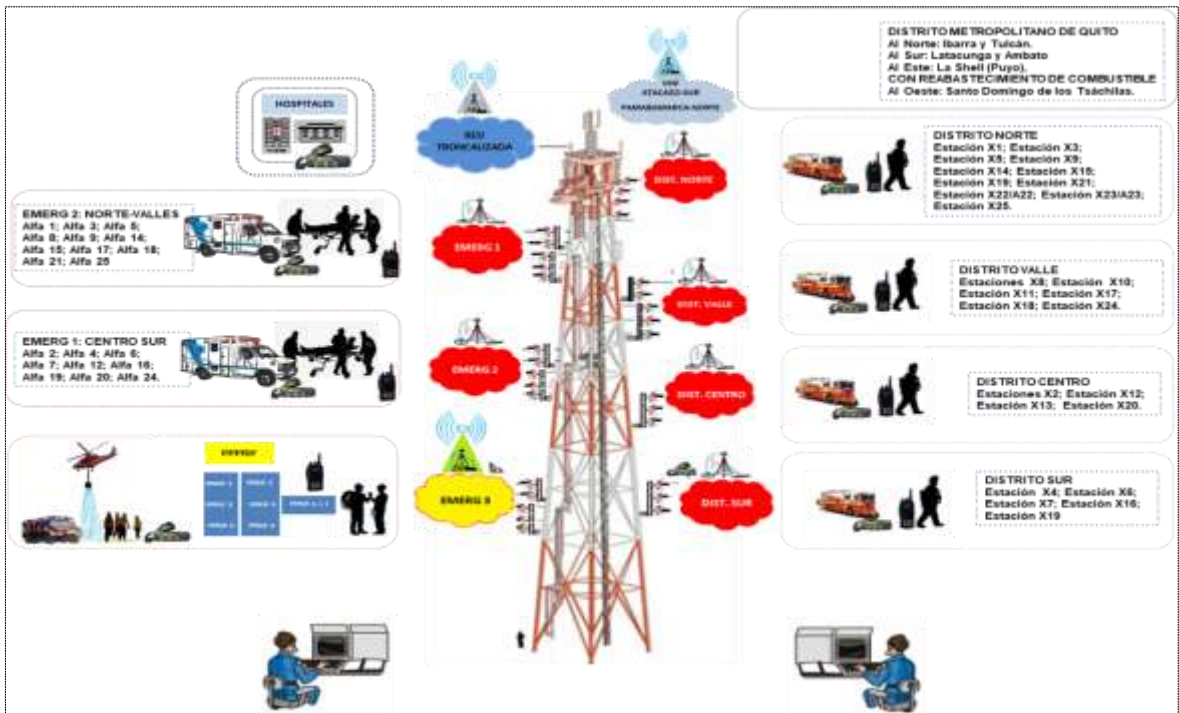
**Distribución de Consolas: Evaluadores.**

**Transitoria 1.-** El crecimiento (Asignación de un mayor número de consolas) es acorde al incremento o disminución de las capacidades de gestión operativa de la Unidad y como del incremento en las "solicitudes" de atención de la comunidad.

**2. Plataforma de radiocomunicaciones del CB-DMQ. (Despacho y coordinación del recurso en campo)**

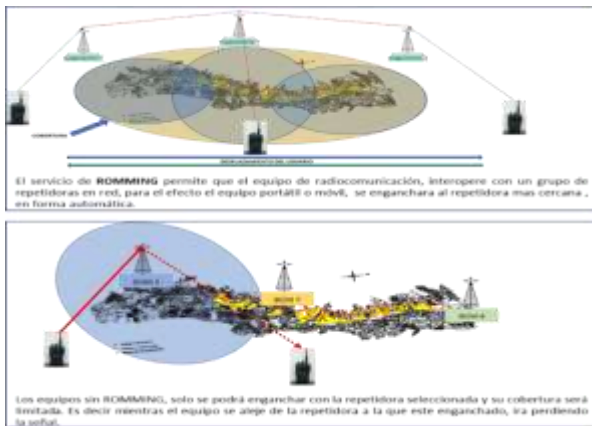
**Radiocomunicaciones.** - Considerando que la plataforma de radiocomunicación en uso y administración del CB-DMQ, por sus características y funciones, al igual el uso al que está destinada, se considera como un “sistema de radiocomunicaciones de misión crítica”, siendo el **Call Center de Emergencias (UGCE)**, el “**CONTROLADOR**” de tráfico y uso de las frecuencias.

**Topología:** *Plataforma de radiocomunicación de misión crítica.*



**Esquema base.**

**NOTA: Uso de Romming.**



### 2.1. Usuarios.

La plataforma de radiocomunicaciones del CB-DMQ, tiene aprox. a 1200 (MIL DOSCIENTOS) usuarios, distribuidos por tipo de servicios ofertados, al igual que por cobertura territorial, destáquese que la Central de Emergencias, cuenta como “Controlador de Tráfico” y la Sala de Comando, como unidad de “Monitoreo y control” operativo.

#### Usuarios

SINIESTROS	
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO
CONTROLADOR DE TRÁFICO	CENTRAL:
MONITOREO	COMANDO DE INCIDENTES
<b>GRUPO 1</b> F. NORTE	Estación N° 1 Coronel Martín Reimberg
	Estación N° 3 Comandante Carlos
	Estación N° 5 Capitán Vinicio Loaiza
	Estación N° 9 Cabo Luis Molina
	Estación N° 14 Comandante Salomón
	Estación N° 15 Comandante Jorge Cabrera
	Estación N° 17 Coronel Manuel Cisneros Cisneros
	Estación N° 21 Subteniente Jonathan Nasimba
	Estación N° 22 Subteniente Jonathan Dionisio
	Estación N° 23 Nono
Estación N° 25 Puellaro	
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO
CONTROLADOR DE TRÁFICO	CENTRAL:
MONITOREO	COMANDO DE INCIDENTES
<b>GRUPO 2</b> F. VALLES	Estación N° 8 Suboficial José Hidalgo
	Estación N° 10 Checa
	Estación N° 11 El Tingo
	Estación N° 18 Pifo Calle Ignacio
	Estación N° 24 Cocotollao
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO
CONTROLADOR DE TRÁFICO	CENTRAL:
MONITOREO	COMANDO DE INCIDENTES
<b>GRUPO 3</b> F. CENTRO	Estación N° 2 Coronel Ángel Jarrín
	Estación N° 12 Eugenio Espejo
	Estación N° 13 Cabo Marco Vinicio
	Estación N° 20 Itchimbia
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO
CONTROLADOR DE TRÁFICO	CENTRAL:
MONITOREO	COMANDO DE INCIDENTES
<b>GRUPO 4</b> F. SUR	Estación N° 4 Cabo Bolívar Canadas
	Estación N° 6 Cabo Pablo Lemus
	Estación N° 7 Suboficial Juan Cruz Hidalgo
	Estación N° 16 El Rocio de Guamaní
	Estación N° 19 Amaguaña
<b>PREHOSPITALARIA</b>	
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO
CONTROLADOR DE TRÁFICO	CENTRAL:
MONITOREO	COMANDO DE INCIDENTES
<b>GRUPO 5</b> F. EMERGENCIA 2	Estación N° 2 Coronel Ángel Jarrín
	Estación N° 4 Cabo Bolívar Canadas
	Estación N° 6 Cabo Pablo Lemus
	Estación N° 7 Suboficial Juan Cruz Hidalgo
	Estación N° 10 Checa
	Estación N° 12 Eugenio Espejo
	Estación N° 16 El Rocio de Guamaní
Estación N° 19 Amaguaña	
Estación N° 20 Itchimbia	
Estación N° 24 Cocotollao	
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO
CONTROLADOR DE TRÁFICO	CENTRAL:
MONITOREO	COMANDO DE INCIDENTES
<b>GRUPO 6</b> F. EMERGENCIA 1	Estación N° 1 Coronel Martín Reimberg
	Estación N° 3 Comandante Carlos
	Estación N° 5 Capitán Vinicio Loaiza
	Estación N° 8 Suboficial José Hidalgo
	Estación N° 9 Cabo Luis Molina
	Estación N° 14 Comandante Salomón
	Estación N° 15 Comandante Jorge Cabrera
	Estación N° 17 Coronel Manuel Cisneros Cisneros
	Estación N° 18 Pifo Calle Ignacio
	Estación N° 21 Subteniente Jonathan Nasimba
	Estación N° 25 Puellaro

**Gráfico N°1. Distribución de usuarios por Grupo de Conversación y frecuencia.**

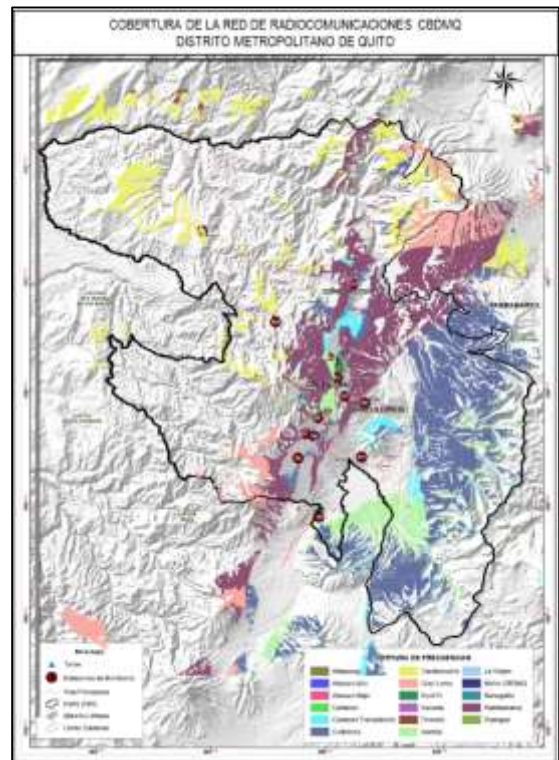
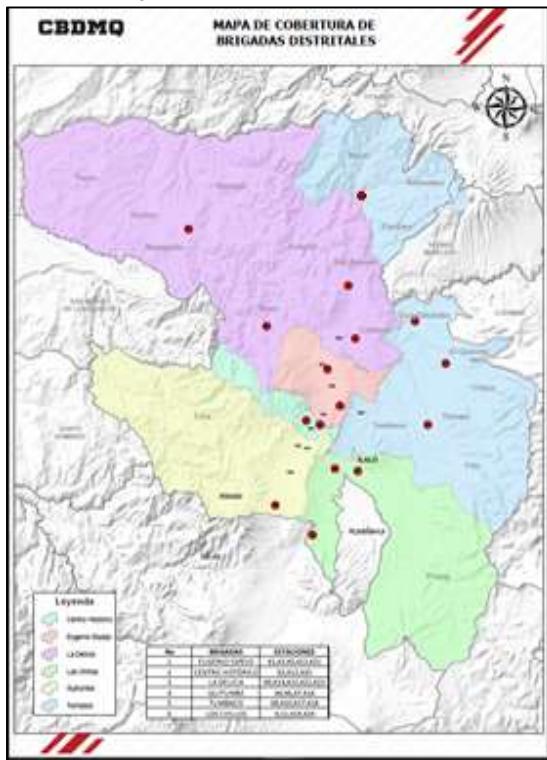


### 2.3. Cobertura.

La plataforma de radiocomunicación del CB-DMQ, al momento tiene una cobertura efectiva del 81% del territorio del Distrito Metropolitano de Quito.

Al análisis de las coberturas por y de acuerdo con la ubicación de puntos de repetición y enlaces, se determinan la capacidad de cubrir una mayor zona con los circuitos existentes.

#### LIMITE TERRITORIAL



Cobertura de la malla urbana: 95%.

Cobertura zona de interfaz: fluctúa entre un 80-85%.

Cobertura zonas y espacios naturales protegidos: fluctúa entre el 55%-60%.

### 2.4. Circuitos, frecuencias y Grupos de Conversación.

#### Distribución de frecuencias:

La administración del espectro radioeléctrico en forma directa (CB-DMQ), permite generar, circuitos y grupos de conversación específicos e inclusive subdividirlos de acuerdo a los servicios ofertados por el CB-DMQ, siendo entonces el caso la "Plataforma de radiocomunicaciones" está dividido en circuitos dedicados para la atención de Siniestros, Prehospitalaria y Operaciones Aéreas (control de vuelo y control de superficie), inclusive dentro de estos se determinan "sub grupos" de usuarios, permitiendo de esta forma que las radio comunicaciones se realicen según especialidad, área de cobertura y por los grupos operativos especiales del CB-DMQ.

<b>CBDMQ</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>	<b>CÓDIGO: M04-SP01-G03</b>
	<b>GUÍA TECNOLOGÍA TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA, RADIOCOMUNICACIÓN DE MISION CRITICA UCE CB-DMQ</b>	

### Grupos de conversación:

CIRCUITOS	GRUPOS	CANAL							USUARIOS						
		GARITA							ROOMING						
D. NORTE	G 1	BOMB 8	X1	X3	X5	X9	X14	X15	X17	X21	X22	X23	AX23	X25	
D. VALLES	G2	BOMB 6	X8	X10	X11	X18	X24								
D. CENTRO	G3	BOMB 1	X2	X12	X13	X20									
D. SUR	G4	BOMB 3	X4	X6	X7	X16	X19								
EMER 1	G5	BOMB 4	AX1	AX3	AX5	AX8	AX14	AX15	AX17	AX18	AX21	AX22			
EMER 2	G6	BOMB 4	AX2	AX4	AX6	AX7	AX11	AX12	AX16	AX19	AX20	AX24			

### Planes cíclicos.

PRINCIPAL	COMODIN/AL T 1	EFECTO						COMODIN/ALT 2	EFECTO						SUPLEMENTARIA
COM. EMER 3	OP. NORTE	POR DEFINIR						OP. VALLE	POR DEFINIR						OP. EMERG.1
	OP. CENTRO							OP. SUR							
G7/PPRIF	PPRIF 1	PPRIF 2	PPRI F 3	PPRI F 4	PPRI F 5	PPRI F 6	PPRI F 7	PPRIF 8	PPRI F 9	PPRI F 10	PPRI F 11	PPRI F 12	PPRI F 13	PPRIF n + 1	
G1-2-3-4	G1	G2	G3	G4											

**Transitoria 2.-** La actualización de los "Grupos de Conversación" por frecuencia, será modificada o actualizada según la prestación o necesidades de los grupos operativos, al igual por el decremento o incremento de usuarios (Estaciones-Personal-Vehículos).

### 3. Sistemas de gestión y administración y plataformas de radiocomunicaciones de soporte.

Para facilitar la administración de la red de radiocomunicaciones, el CB-DMQ, fortalece la gestión operativa a través de sistemas paralelos, entre estos se cuenta con el "Sistema de Alerta Temprana", el "Sistema de Integración (Interconectividad o interconexión ACU)", al igual se cuenta con "Sistemas de grabación y monitoreo", lo que garantiza que esta plataforma, tenga alta disponibilidad, rendimiento y seguridad.

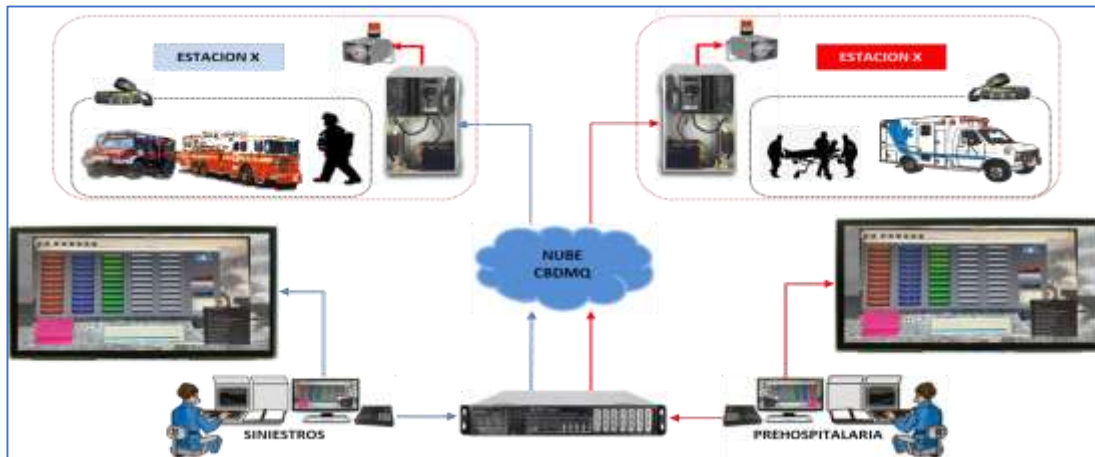
#### 3.1. Sistemas alternos de despacho

##### Sistema de Alerta Temprana/despacho. (SAT)

El Sistema de Alerta Temprana (**SAT**), es una herramientas tecnológicas implementada para facilitar el despacho de los grupos de respuesta y mejorar los tiempos de reacción, considérese para el efecto que este sistema permite interactuar en forma remota (vía IP) a la Central de Emergencias y las Estaciones, lo que permite "alertar" sobre la ocurrencia de un evento adverso, para el efecto se ha codificado "acústicamente" tres tipos generales de emergencias Siniestros (incendios estructurales) Prehospitalaria (médicas) e Incendios forestales (Planes cíclicos), al igual esta "alerta", permite al personal operativo vincular el evento con el tipo de recurso a necesitar, desde los EPPI, máquinas y equipos, e inclusive el tipo de vehículo, que operativizara y facilitara la atención del evento anunciado.

Cada terminal del **SAT**, instalada en las Estaciones, está compuesta, por el módulo de recepción, balizas, sirenas y cajas de resonancia-parlantes, con una operatividad 24/7.

**Topología:** Sistema de Alerta Temprana.



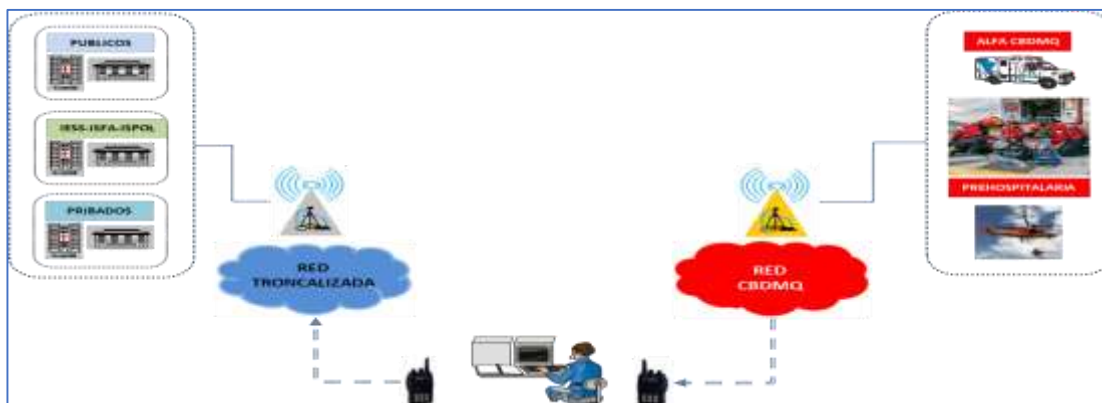
**Gráfico N°2. Diagrama esquemático-unifilar del SAT.**

**3.2. Sistema Troncalizado: Red Hospitalaria.**

Capacidad Instalada.

El CB-DMQ, dentro del proceso de coordinación y atención de emergencias médicas, cuenta actualmente con un sistema de comunicación paralelo, distribuidos de acuerdo con las necesidades operativas (despacho-usuarios) y dedicado para la coordinación inter e intrahospitalaria, ratificando que es un sistema paralelo a la plataforma de radiocomunicación del CB-DMQ, y dedicada exclusivamente para la coordinación, recepción y traslado de pacientes, desde el lugar de atención hacia los diferentes Casas Asistenciales, Hospitales y Clínicas, Públicos o Privados del Distrito Metropolitano de Quito, de acuerdo al grado y capacidad de resolución de las mismas.

**Topología:** Usuarios de la Plataforma de Radiocomunicación Hospitalaria.



**Gráfico N°3. Diagrama esquemático-unifilar de la Red Hospitalaria.**

**Nota.** - Destáquese que es una plataforma de radiocomunicación independiente, administrada bajo la modalidad de "arrendamiento" y dedicada, exclusivamente para la coordinación, recepción y traslado de pacientes, anclado al sistema de grabación e integración EVENTIVE-ACU del CB-DMQ. Privados

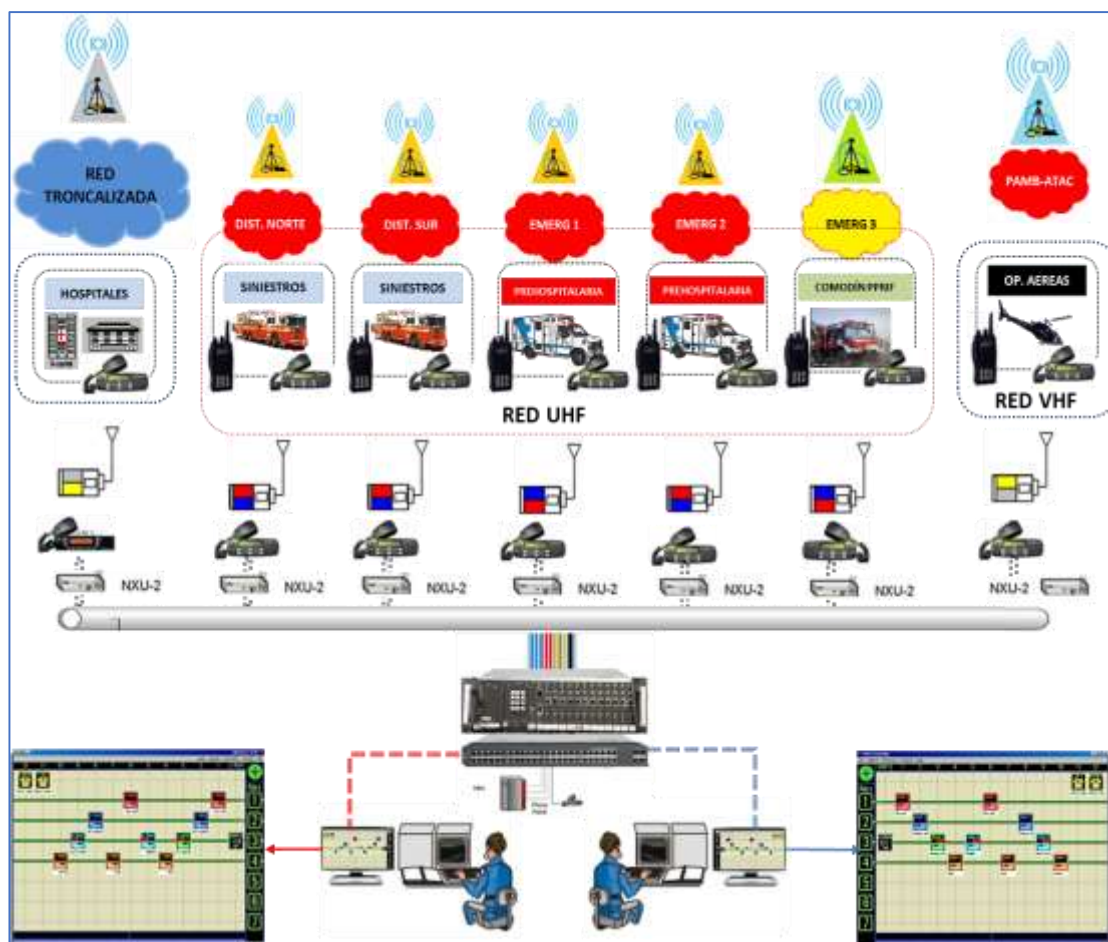
### Sistemas de integración

ACU 1000-ACU 2000-ACU Z 1: El sistema Integrador de Comunicaciones, está basado en programas y equipos electrónicos que posibilitan interactuar radios de todo tipo, HF-BLU, VHF, UHF, como así también telefonía celular, telefonía fija, PABX, terminales SATCOM, internet, entre otros. Anexa a la plataforma de radiocomunicaciones en uso y administración del CB-DMQ.

El sistema admite la tecnología VOIP (voz a través de protocolo de internet), lo que permite digitalizar las señales de voz y datos, enviándolas posteriormente a través de una red LAN, WAN o internet.

Función: El sistema instalado permite, la interconexión entre redes de distintos tipos, – de distinto perfil operativo (UHF; VHF; APCO 25; TRONCALIZADO, etc.)–, la capacidad de que, una vez establecido por el operador, la comunicación entre ellos se realice en forma simultánea y automática, pudiendo coexistir diversas redes al mismo tiempo, a través de los diferentes equipos de comunicaciones asignando.

**Topología:** *Sistema de interoperabilidad e interconexión ACU-CBDMQ.*



**Gráfico N°4.** Diagrama explicativo del sistema de interoperabilidad ACU.



### 3.3. Sistema de grabación de Voz. EVENTIVE/. TRBOnet Enterprise

#### Capacidad tecnológica Instalada:

El CB-DMQ como entidad de seguridad y atención de emergencias ha implementado sistemas de grabación del tráfico que se diere por los canales/frecuencias/circuitos, asignados para el tratamiento, coordinación y resolución de emergencias, esto permite realizar además de un seguimiento de la evolución del evento atendido, el cumplimiento de procesos previamente establecidos servirá al igual de descargo ante acciones legales.

#### Sistema de grabación de Voz.

##### Función:

Grabación de todas las comunicaciones de radio de los sistemas registrados, los datos y los archivos de audio mismos que son almacenados en un disco duro.

##### **EVENTIVE:**

Los registros de llamadas se almacenan en una base de datos relacional; lo que permite en aplicación de las características de búsqueda del cliente de MediaWorks, por nombre de canal, hora / fecha, duración, número marcado (no aplicado a la fecha), DTMF, identificador de llamadas, dirección de llamada, datos ANI / ALI o etiqueta de llamada.

##### **Topología:** *EVENTIVE Ubicación espacial Matriz-control/monitoreo*

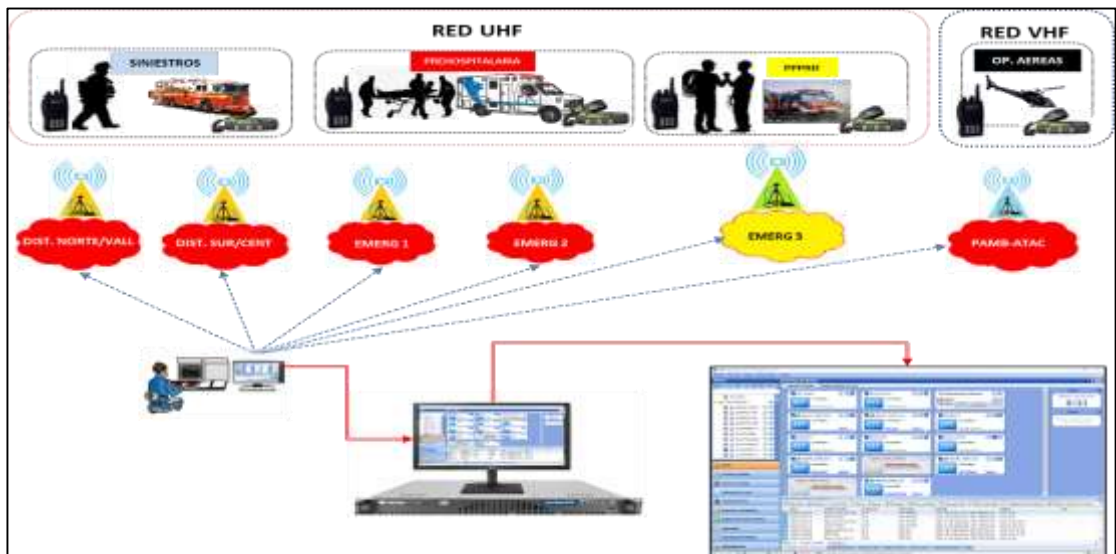


Gráfico N°5. Diagrama esquemático-unifilar del sistema de grabación.

**TurbNET Enterprise.**

El software TRBOnet está diseñado como una arquitectura cliente-servidor: TRBOnet Server se basa en un PC y se ejecuta como un servicio de Windows en una computadora en red, almacena datos en una base de datos MS SQL y permite conexiones de clientes desde consolas web, **despacho**, Consolas, y clientes móviles.

**Topología: TurbNET- DESPACHO**



**Gráfico N°6. Diagrama esquemático-unifilar de despacho (TurbNET Despacho).**



**Gráfico N°7. Captura de pantalla**

### 3.4. Monitoreo y seguimiento

El CB-DMQ a partir del año 2017, pone en producción el sistema de control, monitoreo y seguimiento a la plataforma de radio comunicación, en uso y administración de las áreas operativas, a través de la implementación de un sistema digital basado en estándares IP, que integra en una sola aplicación el sistema de despacho a la plataforma de radiocomunicaciones, contado con herramientas tecnológicas como **monitoreo remoto, grabación de voz, geolocalización de personas y vehículos.**

**Topología:** *Geolocalización de personas y vehículos*

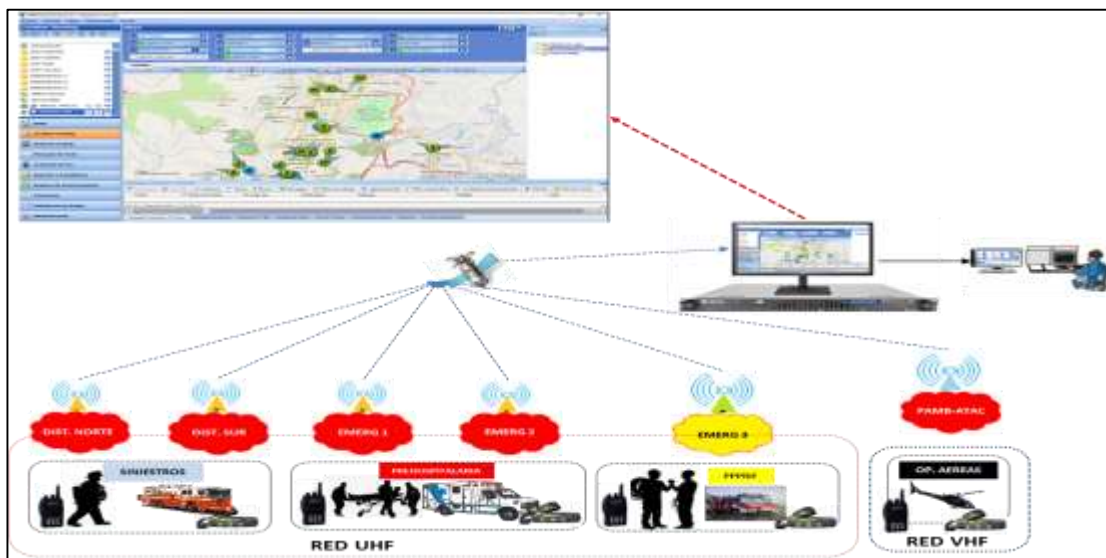


Gráfico N°8. Diagrama de funcionamiento (TurbNET-georreferencia).

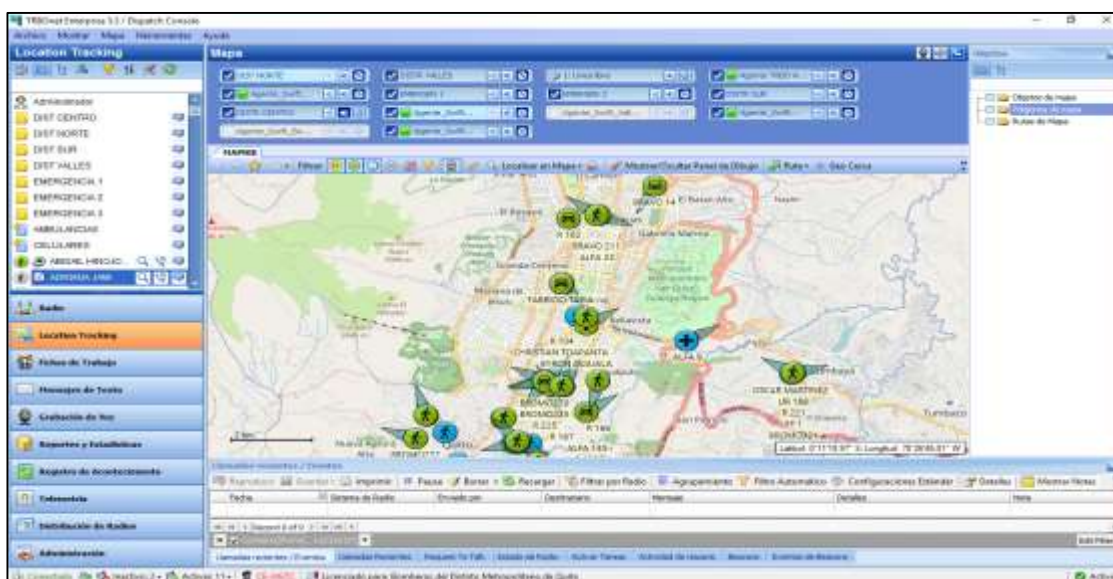


Gráfico N°10. Captura de pantalla.

**VIII. RESUMEN.**

Gráfico N°11. Red de comunicaciones de misión crítica CBDMQ.

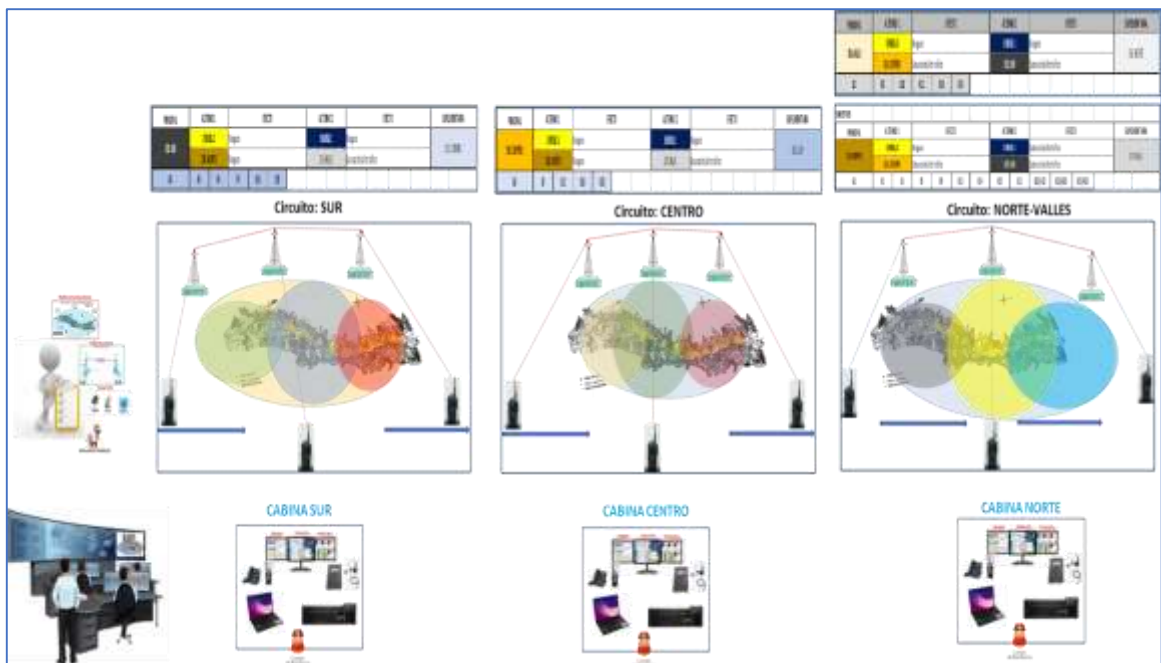
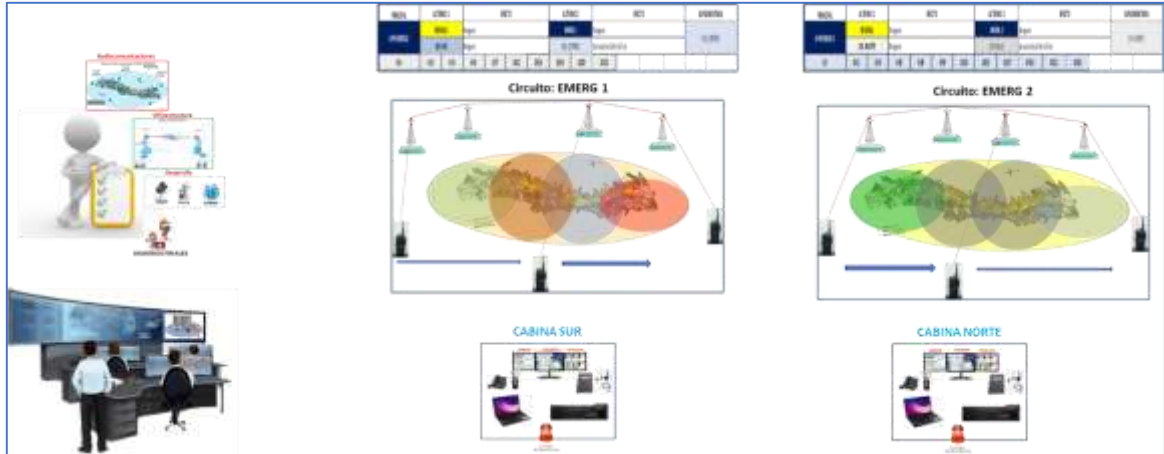
**A. Distribución Consolas de Gestión y Radio despacho****1. Siniestros**

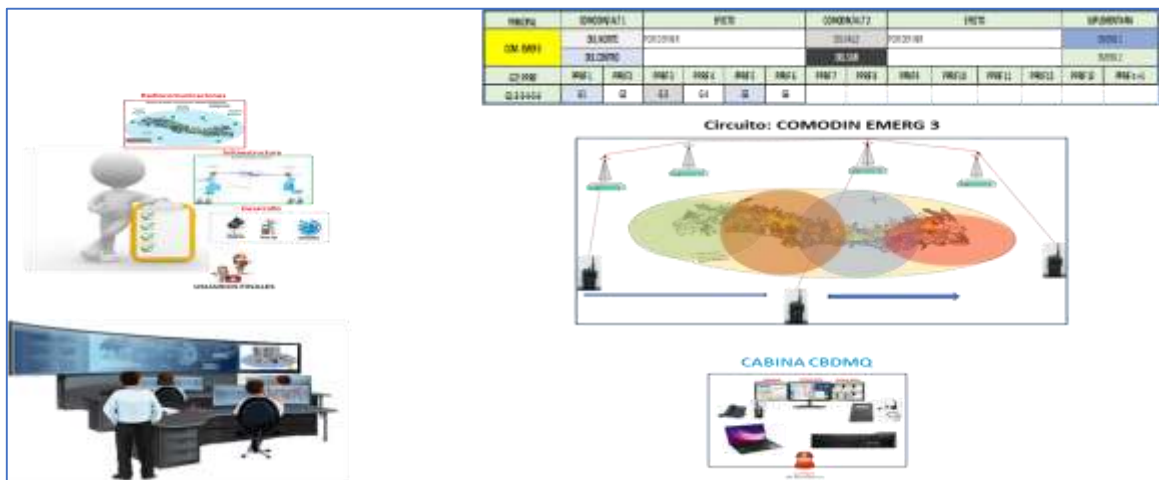
Gráfico N°12. Diagrama y distribución espacial por servicio-Siniestros-

**2. Prehospitalaria.**



**Gráfico N°13. Diagrama y distribución espacial por servicio-Sanitaria-**

**B. Planes cíclicos y comodín**



**Gráfico N°14. Diagrama y distribución espacial por servicio-Backup**

**C. Distribución de frecuencias.**

SINIESTROS			
N°	GRUPO	FREC	CANAL
1	1	NORTE	BOMB 1
2	2	VALLES	BOMB 1
3	3	CENTRO	BOMB 1
4	4	SUR	BOMB 1

PRE HOSPITALARIA			
N°	GRUPO	FREC	CANAL
1	5	EMERG1	BOMB 4
2	6	EMERG2	BOMB 4

AEREA			
N°	GRUPO7	FREC	ALCANCE
1		PAMBAMARCA	NORTE
		ATACAZO A. BOMB 6	SUR
	CONTROL TIERRA	BASE	

COMODÍN				
N°	GRUPO	FREC	CANAL	
1	1; 2	EMERG 3	NORTE	VALLE
	3; 4	EMERG 3	CENTRO	SUR
	5; 6	EMERG 3	EMERG1	EMERG2

**Cobertura efectiva: 81% del territorio del Distrito Metropolitano de Quito.**

**D. Grupo/Usuario/Servicio.**

**1. Siniestros.**

SINIESTROS												
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO	GESTIÓN SANITARIA APH	INCENDIOS		GENERAL	URBANO	MONTAÑA	ACUATICO	UNIDAD CANINA	ESPECIALIDADES		PUESTO DE COMANDO
			ESTRUCTURAS I.E.	FORESTALES I.F.						MATPEL	RIT	
CONTROLADOR DE TRÁFICO MONITOREO	CENTRAL: COMANDO DE INCIDENTES											X
GRUPO 1 F. NORTE	Estación Nº 1 Coronel Martín Reimberg		X		X	X					X	
	Estación Nº 3 Comandante Carlos		X		X							
	Estación Nº 5 Capitán Vinicio Loalza		X		X							
	Estación Nº 9 Cabo Luis Molina		X		X	X				X		
	Estación Nº 14 Comandante Salomón		X	X	X							
	Estación Nº 15 Comandante Jorge Cabrera		X		X				X			
	Estación Nº 17 Coronel Manuel Cisneros Cisneros		X		X							
	Estación Nº 21 Subteniente Jonathan Nasimba		X	X	X						X	X
	Estación Nº 22 Subteniente Jonathan Dentiso		X	X	X							
	Estación Nº 23 Nono		X		X							
Estación Nº 25 Puellarro		X		X						X	X	
CONTROLADOR DE TRÁFICO MONITOREO	CENTRAL: COMANDO DE INCIDENTES											X
GRUPO 2 F. VALLES	Estación Nº 8 Suboficial José Hidalgo		X		X	X						
	Estación Nº 10 Checa		X	X	X							
	Estación Nº 11 El Tingó		X	X	X							
	Estación Nº 18 Pilo Calle Ignacio		X	X	X							
	Estación Nº 24 Cecotolao		X		X	X			X			
CONTROLADOR DE TRÁFICO MONITOREO	CENTRAL: COMANDO DE INCIDENTES											X
GRUPO 3 F. CENTRO	Estación Nº 2 Coronel Ángel Jarrín		X		X						X	
	Estación Nº 12 Eugenio Espejo		X		X							
	Estación Nº 13 Cabo Marco Vinicio		X		X		X					
	Estación Nº 20 Ichimbia		X		X							
CONTROLADOR DE TRÁFICO MONITOREO	CENTRAL: COMANDO DE INCIDENTES											X
GRUPO 4 F. SUR	Estación Nº 4 Cabo Bolívar Canadas		X		X							
	Estación Nº 6 Cabo Pablo Lemus		X		X		X					
	Estación Nº 7 Suboficial Juan Cruz Hidalgo		X		X							
	Estación Nº 16 El Rocio de Guamaní		X		X							
	Estación Nº 19 Amagualla		X		X					X		

**Gráfico N°15. Matriz- Grupos de Conversación-Frecuencias- servicio- (Gestión de Siniestros)**

**2. Prehospitalaria.**

PREHOSPITALARIA												
USUARIOS	PRESTADORES DE SERVICIO	GESTIÓN SANITARIA APH	INCENDIOS		GENERAL	URBANO	MONTAÑA	ACUATICO	UNIDAD CANINA	ESPECIALIDADES		PUESTO DE COMANDO
			ESTRUCTURAS I.E.	FORESTALES I.F.						MATPEL	RIT	
CONTROLADOR DE TRÁFICO MONITOREO	CENTRAL: COMANDO DE INCIDENTES											X
GRUPO 5 F. EMERGENCIA 2	Estación Nº 2 Coronel Ángel Jarrín		X		X							
	Estación Nº 4 Cabo Bolívar Canadas		X		X							
	Estación Nº 6 Cabo Pablo Lemus		X		X							
	Estación Nº 7 Suboficial Juan Cruz Hidalgo		X		X							
	Estación Nº 10 Checa		X		X							
	Estación Nº 12 Eugenio Espejo		X		X							
	Estación Nº 16 El Rocio de Guamaní		X		X							
	Estación Nº 19 Amagualla		X		X							
	Estación Nº 20 Ichimbia		X		X							
	Estación Nº 24 Cecotolao		X		X							
CONTROLADOR DE TRÁFICO MONITOREO	CENTRAL: COMANDO DE INCIDENTES											X
GRUPO 6 F. EMERGENCIA 1	Estación Nº 1 Coronel Martín Reimberg		X		X							
	Estación Nº 3 Comandante Carlos		X		X							
	Estación Nº 5 Capitán Vinicio Loalza		X		X							
	Estación Nº 8 Suboficial José Hidalgo		X		X							
	Estación Nº 9 Cabo Luis Molina		X		X							
	Estación Nº 14 Comandante Salomón		X		X							
	Estación Nº 15 Comandante Jorge Cabrera		X		X							
	Estación Nº 17 Coronel Manuel Cisneros Cisneros		X		X							
	Estación Nº 18 Pilo Calle Ignacio		X		X							
	Estación Nº 21 Subteniente Jonathan Nasimba		X		X						X	X
Estación Nº 25 Puellarro		X		X								

**Gráfico N°16. Matriz- Grupos de Conversación-Frecuencias- servicio- (Gestión Sanitaria)**

**Validado por:  
 Unidad de Desarrollo Institucional**

Tlgo. Freddy G. Orbe V.  
 ANALISTA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 1