FONTIC

CONSORCIO ITELCA – STI

Contrato Nro. 00994 – 2012

Diseño de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias y Establecimiento de un Marco Normativo para el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias en Colombia

PROPUESTA DE UN MARCO NORMATIVO PARA LA SNTE

Julio de 2013

FONTIC CONTRATO No. 00994 de 2012

OBJETO: Realización de un estudio que contiene el diseño de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia y el establecimiento de un marco normativo para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias en Colombia.

Análisis Técnico, Normativo, Financiero para la Propuesta de un MARCO NORMATIVO para el Fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias - SNTE

Bogotá, Julio de 2013

CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES 9
ÍNDICE DE TABLAS 11
GLOSARIO Y ACRÓNIMOS 13
DEFINICIONES 17
1 INTRODUCCIÓN 24
1.1 OBJETIVOS 26
1.1.1 Objetivo General 26
1.1.2 Objetivos Específicos 26
1.2 ALCANCE 27
1.3 METODOLOGÍA 30
2 MARCO GENERAL 34
2.1 EMERGENCIAS Y DESASTRES 34
2.2 CONTEXTO INTERNACIONAL 38
2.2.1 Convenio de Tampere 38
2.2.2 La UIT - Unión Internacional de la Telecomunicaciones 42
2.2.3 Recomendaciones UIT 44
2.2.3.1 Grupo de estudio 2 (SG2) 44
2.2.3.2 Referencia Recomendación UIT G.2205 de mayo del 2011 44
2.2.4 CITEL – Comisión Interamericana de Telecomunicaciones 45
2.3 CONTEXTO NACIONAL 46
2.3.1 Antecedentes normativos 46
2.3.2 Ley 847 de 2003 48
2.3.3 Ley 1341 de 2009 49
2.3.4 Ley 1523 de 2012 52
2.3.5 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MINTIC 53
2.3.6 Antecedentes del MINTIC 54
2.3.6.1 Plan de Emergencia y Contingencias del Sector de Telecomunicaciones. (Resolución 2060 de 2009) 54
2.3.6.2 Estudio de vulnerabilidad y riesgo de las redes e infraestructura de telecomunicaciones en zonas vulnerables expuestas a eventos naturales desastrosos. 54
2.3.6.3 Estudio de Alternativas para la formulación, diseño y modernización de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia en Colombia. 57
2.3.7 Agencia Nacional del Espectro - ANE 58

2.3.8 Comisión de Regulación de Comunicaciones - CRC 58
2.3.9 Antecedentes de la CRC 60
2.3.9.1 Gestión regulatoria de los centros de atención de emergencias – CAE 61
2.3.10 Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD 62
3 LA ATENCION DE EMERGENCIAS Y DESASTRES 64
3.1 CATEGORÍAS DE TELECOMUNICACIONES EN EMERGENCIAS 64
3.1.1 Autoridad-Autoridad 65
3.1.2 Autoridad – Individuo 65
3.1.3 Individuo – Autoridad 66
3.1.4 Individuo – Individuo 67
3.2 MODELO DE CENTROS DE COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS EN EL MUNDO 68
3.2.1 Centros multinivel versus centros exclusivos 70
3.2.2 Recolección de información, compartición y difusión 71
3.2.2.1 Recolección de información 72
3.2.2.2 Compartición y difusión 73
3.2.3 Comunicación 73
3.2.3.1 Comunicación operativa (Autoridad-Autoridad) 74
3.2.3.2 Comunicación pública 75
3.2.4 Seguridad de la Información 76
3.2.4.1 Seguridad frente amenazas 77
3.2.4.2 Seguridad en el manejo de la información 77
3.2.5 Análisis y soporte en la toma de decisiones 77
3.2.6 Modelo tecnológico 80
3.3 MODELO DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y DESASTRES EN COLOMBIA 82
3.3.1 Niveles de emergencias y desastres 83
3.3.2 Sistema de Comando y Coordinación 89
3.3.2.1 Principios del Sistema Comando de Incidente (SCI) 90
3.3.2.2 Funciones y Base Estructural del SCI 91
3.3.2.3 Responsabilidades del Comandante del Incidente 93
3.3.2.4 Comunicaciones integradas 94
3.3.2.5 Secciones 94
3.3.2.6 Sección de Logística 95
3.3.2.7 Unidad de Comunicaciones 95
3.3.3 El SCI y el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) 95
3.3.4 Puesto de Mando Unificado - PMU 96
3.3.5 Niveles de Activación y Desactivación 97
3.3.6 Respuesta a las Emergencias 100

3.3.6.1 Estrategia para la Respuesta a las Emergencias 100
3.3.6.2 Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias - EMRE 104
3.3.6.3 Participación actores / servicios de respuesta 109
3.3.6.4 Estructura de Intervención en la Respuesta 110
3.3.7 Los centros de atención de emergencias en Colombia 111
3.3.7.1 Sustento normativo de la numeración 1XY 111
3.3.7.2 Origen del 123 en Colombia 114
3.3.7.3 Acceso a los Centros de Emergencias 114
3.3.7.4 Antecedentes de los Centros de Atención de Emergencias 115
3.4 SNTE - SISTEMA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EN EMERGENCIAS 116
3.4.1 Definición del SNTE 116
3.4.2 Objetivos del SNTE 117
3.4.3 Conformación del SNTE 117
3.4.4 Modelo del SNTE 118
3.5 RNTE RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIAS RNTE 121
3.5.1 RNTE sobre las Redes de Telefonía Pública Fija y Móvil 122
3.5.1.1 Redes públicas fija y móvil existentes 122
3.5.1.2 Fortalecimiento de las Redes UNGRD, CDGRD y CMGRD 123
3.5.2 RNTE EN 4G - LTE 123
4 ANÁLISIS CATEGORÍA AUTORIDAD – AUTORIDAD 126
4.1 ANÁLISIS TÉCNICO 126
4.1.1 Compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas 126
4.1.2 Restricción del tráfico de voz sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil 127
4.1.3 Priorización de llamadas sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil, para las autoridades SNGRD, durante las emergencias 128
4.1.4 Recomendación del Grupo Consultor 136
4.2 ANÁLISIS FINANCIERO 136
4.2.1 Priorización de llamadas para usuarios de la SNGRD 136
4.2.2 Costos estimados para las Redes Fijas 137
4.2.3 Costos estimados para las Redes Móviles 137
4.2.4 Costos estimados para el servicio GETS 138
4.3 ANÁLISIS NORMATIVO 138
4.3.1 Análisis normativo para el uso compartido de Infraestructura 139
4.3.2 Resolución CRC 3101 de 2011 144
4.3.3 Regulación a expedir por la CRC para el uso compartido de infraestructura para el proveedor de la RNTE 149

4.3.4 Análisis normativo para priorización y restricción de llamadas de telefonía fija y móvil en emergencias 151
4.3.5 Regulación a expedir por la CRC para la priorización y restricción de llamadas telefónicas 153
5 ANÁLISIS CATEGORÍA AUTORIDAD–INDIVIDUO 155
5.1 ANÁLISIS TÉCNICO PARA MENSAJES DE ALERTA TEMPRANA 156
5.1.1 Recomendación del Grupo Consultor 159
5.1.2 Descripción del Modelo Recomendado. 161
5.1.2.1 Modelo General de Operación del Sistema de Alertas Tempranas 161
5.2 ANÁLISIS FINANCIERO 164
5.2.1 Interfaces de los canales de TV y emisoras de radio nacionales 167
5.3 ANÁLISIS NORMATIVO 167
5.3.1 Normatividad legal existente 167
5.3.2 Regulación a expedir para la implementación del envío de mensajes de texto de alerta temprana. 171
6 ANÁLISIS CATEGORÍA INDIVIDUO – AUTORIDAD 174
6.1 SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DE LOS CAE 175
6.2 ANÁLISIS TÉCNICO CAE 179
6.2.1 Modelo del CAE 181
6.2.2 Cantidad de Centros de Atención de Llamadas de Emergencias 185
6.2.3 Integración de los CAE con la RNTE 188
6.2.4 Identificación y localización de abonados que llaman a los CAE 189
6.2.4.1 Identificación de abonados en las redes fijas y móviles 190
6.2.4.2 Localización de abonados en las redes fijas 190
6.2.4.3 Localización de abonados en las redes móviles 191
6.2.4.4 Recomendación del grupo consultor 196
6.2.5 USO INDEBIDO DE LAS LÍNEAS DE EMERGENCIA 196
6.2.5.1 Mecanismos para la minimización del número de llamadas de no-emergencia 199
6.2.5.2 Recomendación del Grupo Consultor 201
6.3 ANÁLISIS FINANCIERO 203
6.3.1 Centros de Atención de Emergencias – CAE 203
6.3.1.1 Adquisición 203
6.3.1.2 Por compra 207
6.3.1.3 En la nube 225
6.3.2 Identificación y Localización de usuarios que llaman a los CAE 226
6.3.2.1 Valor estimado de adquisición: 227
6.3.3 Uso indebido de líneas de emergencia 228

6.4 ANÁLISIS NORMATIVO 228
6.4.1 Fortalecimiento e integración los Centros de Atención de emergencia CAE a la RNTE. ... 229
6.4.2 Regulación para el funcionamiento de los CAE 230
6.4.2.1 Documento CONPES 3437 de 2006 234
6.4.2.2 Decreto 4366 de 2006 236
6.4.3 Integración de los CAE a la RNTE 237
6.4.4 Identificación y localización de usuarios que llaman a los CAE. 238
6.4.4.1 Deber de entregar identificación (ANI) y localización de usuario (ALI) por parte de los proveedores de redes y servicios 239
6.4.4.2 La obligación legal del PRST de suministrar la identificación y localización de usuario. 240
6.4.4.3 La primacía del derecho a la vida sobre el derecho a la privacidad o de protección de datos. 241
6.4.4.4 Tratamiento de los datos bajo la Ley 1581 de 2012 244
6.4.5 Uso indebido de las líneas de emergencia. 246
6.4.5.1 Ley 1480 de 2011 – Estatuto del Consumidor 247
6.4.5.2 Código Penal 249
6.4.6 Regulación a expedir para fortalecimiento de los CAE, ANI y ALI y uso indebido de la línea de emergencias 253
6.4.6.1 Fortalecimiento de los CAE - Número Único Nacional de Emergencias 254
6.4.6.2 Identificación y localización de usuarios (ANI - ALI) 257
6.4.6.3 Uso indebido de la línea de emergencias 258
7 ANÁLISIS CATEGORÍA INDIVIDUO – INDIVIDUO 260
7.1 ANÁLISIS TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE TRAFICO DE MENSAJES DE TEXTO PARA LOS INDIVIDUOS 260
7.2 ANÁLISIS FINANCIERO 261
7.3 ANÁLISIS NORMATIVO 261
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 262
9 MARCO REGULATORIO 264
9.1 PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DE LA CRC 265
9.1.1 Objetivos 265
9.1.2 Exposición de motivos 265
9.1.3 Propuesta de Resolución de la CRC 268
9.2 PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DEL MINTIC 269
9.2.1 Objetivos 269
9.2.2 Exposición de Motivos 269
9.2.3 Propuesta Resolución del MINTIC 269

9.3 PROPUESTA DE PENALIZACIÓN POR LLAMADA DE EMERGENCIA FALSAS 270
9.3.1 Objetivos 270
9.3.2 Exposición de motivos 270
9.3.3 Propuesta de penalización 283
9.4 PROPUESTA DE DOCUMENTO CONPES 287
9.4.1 Objetivos 287
9.4.2 Exposición de Motivos 288
9.4.3 Propuesta Documento CONPES 291
BIBLIOGRAFIA 292
LISTA DE ANEXOS 300
Anexo 1: Documento soporte del proyecto de Resolución de la CRC 300
Anexo 2: Proyecto de Resolución de la CRC 300
Anexo 3: Proyecto de Resolución del MINTIC 300
Anexo 4: Proyecto del documento CONPES 300
Anexo 5: Cuestionario enviado a los PRST fijos y móviles del país 300
Anexo 6: Cuestionario enviado a los proveedores de equipos 300
Anexo 7: Resumen de las respuestas recibidas de los PRST fijos y móviles del país 300
Anexo 8: Estimación de costos para los CAE Departamentales 300

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Apropiación de las TIC en la Gestión de Desastres. Ley 1341 de 2009..... 49

Ilustración 2 Modelo estandarizado internacionalmente para la atención de emergencias81

Ilustración 3 Estados de emergencia 89

Ilustración 4 Estructura ampliada del SCI 92

Ilustración 5 Comando de Incidentes 95

Ilustración 6 Manejo de una emergencia por el PMU 97

Ilustración 7 Estructura de intervención en la respuesta 99

Ilustración 8 Estrategia para la respuesta a emergencias 101

Ilustración 9 Procedimiento general de respuesta..... 102

Ilustración 10 Flujo de Atención de un evento..... 103

Ilustración 11 Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias 105

Ilustración 12 Servicios de respuesta..... 106

Ilustración 13 Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. CMGRD.... 109

Ilustración 14 Sistema Nacional De Telecomunicaciones en Emergencia. (SNTE)..... 120

Ilustración 15 Arquitectura GETS..... 135

Ilustración 16 Funcionamiento GETS..... 135

Ilustración 17 Modelo Propuesto Sistema de Alertas Tempranas 160

Ilustración 18 Modelo General de Operación del SNAT 162

Ilustración 19 Ejemplo CBC para Cada Operador..... 165

Ilustración 20 Ejemplo CBC operado por un tercero 166

Ilustración 21: Ejemplo CBC operado por la UNGRD 166

Ilustración 22 Modelo para los Centros de Atención de Emergencias – CAE..... 182

Ilustración 23 Gestor de Base de Datos de ANI 190

Ilustración 24 Topología general U-TDOA 193

Ilustración 25 Topología general localización terminales móviles 195

Ilustración 26 Componentes de un Centro de Recepción de llamadas de Emergencia.. 195

Ilustración 27 Recepción del ANI y el ALI por el Centro de recepción de llamadas..... 196

Ilustración 28 Cantidad de llamadas improcedentes discriminadas por mes para el periodo 2008-2011. 208

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Normas Vigentes de telecomunicaciones en emergencia 47

Tabla 2 Resoluciones de la CRC 61

Tabla 3 Clasificación de Emergencias 86

Tabla 4 Criterios de Clasificación por nivel de emergencia 87

Tabla 5 Servicios de respuesta en caso de emergencias 108

Tabla 6 Actores en los Servicios de Respuesta en una Emergencia..... 110

Tabla 7 Estructura de Intervención en la Respuesta..... 111

Tabla 8 Números 1XY 113

Tabla 9 Recomendaciones UIT para Estándares 3GPP 129

Tabla 10 Mecanismos para implementación de priorización de Voz. 131

Tabla 11 Clases de Acceso 133

Tabla 12 Costeo referenciado de Priorización y restricción de tráfico 138

Tabla 13 Estándares 3 GPP y ETSI..... 158

Tabla 14 Comparación Funcionalidades servicio de SMS y CBS. 158

Tabla 15 Comparación Tecnologías Cell Broadcast 163

Tabla 16 SIES en Colombia..... 176

Tabla 17 Numeración 1XY - Líneas de Denuncia, Emergencia y Seguridad Pública 178

Tabla 18 Tabla de no cumplimiento de los CAE en Colombia..... 178

Tabla 19 Número 1XY 179

Tabla 20 Arquitectura de componentes tecnológicos de un CAE. Comparación nube vs. Data Center. Fuente: Construcción del Grupo Consultor 185

Tabla 21 Cálculo de CAEs..... 188

Tabla 22 Estándares de Servicios de Localización 191

Tabla 23 Técnicas para Localización de Terminales Móviles 192

Tabla 24 Métodos de Localización 192

Tabla 25 Ventajas y desventajas de minimización de llamada improcedentes 200

Tabla 26 Ventajas y Desventajas de PRS 201

Tabla 27 Sistemas esenciales y participación en el costo de un CAE 204

Tabla 28 Cotización de un CAE prototipo 206

Tabla 29 Resultado simulación para cálculo de cantidad de agentes. 210

Tabla 30 Comparativo índices de uso de servicios de emergencia entre diferentes ciudades de Estados Unidos. Fuente: Estudio Universidad de Cleveland[94] 211

Tabla 31 CAPEX – CAE 213

Tabla 32 Modelo de costos para el Sistema de Información que soportará 61 agentes concurrentes. Fuente: Cálculo del Grupo Consultor 215

Tabla 33 Costos de adecuación Data Center 217

Tabla 34 CAPEX estimado para un CAE que atiende un millón de habitantes. 217

Tabla 35 Requerimientos de área para los diferentes espacios del CAE. 221

Tabla 36 CAPEX consolidado para la implementación de un CAE. 223

Tabla 37 OPEX consolidado para la implementación de un CAE. 223

Tabla 38 Costos de los CAE departamentales + Bogotá 225

Tabla 39 Costos en la Nube 226

Tabla 40 Costos de sistema de localización de abonado llámate para sistemas móviles 227

Tabla 41: Número 1XY 254

Tabla 42 Uso de las líneas de emergencia en el 2010 272

Tabla 43 Estadísticas del NUSE 123 de Bogotá 2012 272

Tabla 44 Llamadas de emergencia Falsas 274

GLOSARIO Y ACRÓNIMOS

#

3GPP: 3rd Generation Partnership Project - Proyecto de Asociación de 3ª Generación. El Proyecto Asociación de Tercera Generación es una colaboración de grupos de asociaciones de telecomunicaciones, conocidos como Miembros Organizativos, para el desarrollo de estándares de comunicaciones móviles.

A

ACD: Automatic Call Distribution. Distribución Automática de Llamadas.

ALI: Automatic Location Identification. Identificación Automática de Ubicación.

ANI: Automatic Number Identification. Identificación Automática del Número.

ANTV: Autoridad Nacional de Televisión.

B

BDA: Base de Datos Administrativa.

C

CAE: Centro de Atención de Emergencias.

CBS: Cell Broadcast Service. Servicio de Difusión de Mensajes por Celular.

CCTV: Circuito Cerrado de Televisión.

CCE: Centros de Coordinación de Emergencias.

CDGRD: Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres.

CIEPS: Centros de Información Estratégica Policial Seccional.

CMGRD: Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

COE: Centro de Organización de Emergencias.

CRC: Comisión de Regulación de Comunicaciones.

CTI: Integración de Computación y Telefonía: integración de telefonía informática, se refiere en el contexto empresarial a un sistema informático destinado a la interacción entre una llamada telefónica y un ordenador de manera coordinada.

D

DBS: Direct Broadcast Satellite y su traducción al español es Difusión Directa por Satélite.

DIMAR: Dirección General Marítima.

DNBC: Dirección Nacional de Bomberos de Colombia.

F

FONSECON: Fondo Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana.

G

GETS: Government Emergency Telecommunications Service

GMS: Global Messaging Solutions, Solución Global de Mensajería.

H

HF: High Frequency – Frecuencia Alta entre 2 y 30 MHZ.

HSPA: High Speed Packet Access, Acceso de Paquetes de Alta Velocidad.

HSPA+: Acceso de Paquetes de Alta Velocidad Evolucionado.

I

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

IVR: Interactive Voice Response (Respuesta interactiva de voz)

L

LSC: Lengua de Señas Colombiana.

LTE: Long Term Evolution: Nuevo estándar para comunicaciones móviles de 4 Generación.

M

MINTIC: Ministerio TIC: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

N

NUSE: Número Único de Seguridad y Emergencias.

O

OMA: Estándar desarrollado por el Open Mobile Alliance es una Organización de estándares que desarrolla estándares abiertos para la industria de telefonía móvil.

OVS: Observatorios Vulcanológicos y sismológicos.

P

PLMN: Public Land Mobile Network, Red Publica Móvil Terrestre.

PMU: Puesto de Mando Unificado.

PMR: Private Mobile Radio. Las redes de emergencia son generalmente consideradas como redes móviles privadas, PMR (Private Mobile Radio) con estándares ETSI en Europa.

PoC: Push To Talk over Cellular, Pulsar para hablar por celular.

PRST: Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones.

PSTN: Public Switched Telephone Network, Red Telefónica Pública Conmutada.

PTT: Push to Talk, Pulsar para hablar.

R

RNAC: Red Nacional de Acelerógrafos de Colombia.

RNTE: Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias.

RSNC: Red Sismológica Nacional de Colombia.

S

SIES: Sistemas Integrados de Emergencias y Seguridad

SMS: Short Message Service, Sistema de Mensajes Cortos.

SNGRD: Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

SNPAD: Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.

SNTE: Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias.

Soluciones TTY o TDD: Son aplicaciones que protegen a las terminales celulares de ataques informáticos como virus.

SSVC: Sistema Sismológico y Vulcanológico de Colombia.

T

TIC: Tecnologías de Información y Comunicaciones.

U

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

UMTS: Universal Mobile Telecommunications System.

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

V

VHF: Very High Frequency – Frecuencia Alta entre 30 y 300 MHZ.

Z

Z.I: Zonas de impacto.

DEFINICIONES

Activación: Despliegue efectivo de los recursos destinados a un incidente.

Agencia: Son las entidades o dependencias encargadas de realizar el despacho de recursos para atender los eventos de Seguridad y Emergencias, conforme a la competencia determinada en la ley Colombiana.

Agencia Pública: Un Estado o cualquier Unidad de gobierno local o distrito de propósito especial ubicado en su totalidad o en parte, en una localidad que provee Policía, Bomberos, médicos, u otros servicios de emergencia o tiene la autoridad para hacerlo.

Alarma[1]**:** Señal sonora o de luz que se emite para que se adopten instrucciones preestablecidas de emergencia o para indicar el desalojo o evacuación en forma inmediata de una zona de riesgo.

Alerta[2]**:** Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

ALI: Automatic Location Identification - Identificación Automática de la Ubicación del Abonado Llamante Mecanismo mediante el cual se ubica el terminal móvil desde el cual se realiza una llamada telefónica y permite su posicionamiento geográfico.

ANI: Automatic Number Identification - Identificación Automática del Número del Abonado Llamante. Mecanismo mediante el cual se identifica el número telefónico del terminal que realiza una llamada.

Autoridad para Gestión del Riesgo de Desastres: Funcionario público con facultades para la gestión del riesgo bajo los mandatos de la Ley 1523 de 2012: El Presidente de la República y el Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres a nivel nacional; los Gobernadores a nivel departamental y los Alcaldes municipales o distritales a nivel de su jurisdicción. Para la atención o prevención de emergencias y/o desastres, el Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

---

[1] Cardona, G., 1997.
[2] Ley 1523 / 2012, artículo 4

determinará las autoridades competentes para su atención y uso de las comunicaciones necesarias.

Back to back: Conexión espalda a espalda de 2 equipos de telecomunicaciones.

Banda Ancha: Es la capacidad de transmisión con ancho de banda suficiente para permitir de manera combinada la provisión de voz, datos y video, ya sea de manera alámbrica o inalámbrica.

Brigada[3]: Una brigada es un grupo de personas debidamente organizadas y capacitadas para prevenir o controlar una emergencia.

CAD: Computer-Aided Dispatch. El Despacho Asistido por Computador es un sistema computarizado que ayuda a los operadores del PSAP mediante la automatización de las actividades de despacho y mantenimiento de registros seleccionados.

CAE[4]: Centro de Atención de Emergencias.

Calamidad Pública[5]: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o androgénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

CBS: Cell Broadcast Service. El Servicio de Difusión Celular es una tecnología móvil utilizada para el envío masivo de mensajes cortos de texto, por difusión celular, a múltiples usuarios en un área geográfica específica, sin necesidad de particularizar al usuario destinatario del mensaje.

COE. El Centro Operativo de Emergencias es la máxima instancia de comando, coordinación interinstitucional y toma de decisiones tácticas y operativas para la administración de las emergencias. Se activa solamente en emergencias complejas y opera en un sitio predeterminado que se denomina sala de crisis.

---

[3] Sistema Comando de Incidentes
[4] Resolución CRC 3066 del 2011
[5] Ley 1523 / 2012, artículo 4

Consejo Territorial para la Gestión del Riesgo de Desastres[6]: Los Consejos Territoriales son Departamentales, Distritales y Municipales son la instancia de coordinación, asesoría, planeación y seguimiento destinados a garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento del riesgo, de reducción del riesgo y de manejo de desastres en la entidad territorial correspondiente.

Coordinador[7]: Persona que dirige las acciones de dirección del Plan de Emergencias.

CTI: La Integración de Computación y Telefonía es la integración de telefonía informática; Se refiere en el contexto empresarial, a un sistema informático destinado a la interacción entre una llamada telefónica y un ordenador de manera coordinada.

Desastre[8]: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Emergencia[9]: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias (EMRE): La estrategia municipal para la respuesta a emergencias es el instrumento principal que define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de calamidad, desastre o

---

[6] Ley 1523 artículo 27.
[7] Sistema Comando de Incidentes.
[8] Ley 1523 / 2012, artículo 4.
[9] Ley 1523 / 2012, artículo 4.

emergencia en sus distintas fases con el fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presenten en el Municipio.

Itinerancia: Es una de las funcionalidades básicas de los sistemas de comunicaciones móviles, que permite a un usuario acceder a los servicios desde redes de distintos operadores o proveedores de servicios, siempre que exista un acuerdo comercial previo entre ellos y sin cambiar el número.

Latencia: En redes de datos se denomina latencia a la suma de retardos temporales dentro de una red. Un retardo es producido por la demora en la propagación y transmisión de paquetes dentro de la red.

LTE: Long Term Evolution, comercializado como 4G LTE, es un estándar para la comunicación inalámbrica de datos de alta velocidad para teléfonos móviles y terminales de datos. El estándar ha sido desarrollado por el 3GPP

NUSE: Número Único de Seguridad y Emergencias.[10]

PAI[11]: Plan de Acción del Incidente. Expresión de los objetivos, estrategias, recursos y organización a cumplir durante un periodo operacional para controlar un incidente.

Planes de Contingencia: Son Instrumentos complementarios a los planes de emergencia de cualquier nivel (central, institucional o local) que proveen información específica para la atención de emergencias derivadas de un riesgo y/o en un sector específico de la ciudad. Desarrollan en detalle aspectos pertinentes para la respuesta que solo son propios del riesgo y/o territorio al que esté referido.

Planes de Emergencia: Definen los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de calamidad, desastre o emergencia.

PLMN: Public Land Mobile Network. Es una red de telefonía digital celular, de servicios integrados, que incluye todas las características de las redes fijas, además de funciones propias como la movilidad.

---

[10] Decreto Distrital 503 de 2003**:** "Por el cual se adopta el Plan Maestro de Equipamientos de Seguridad Ciudadana, Defensa y Justicia para Bogotá D.C"
[11] Sistema Comando de Incidentes

PMU[12]: Puesto de Mando Unificado; Lugar donde se ejerce función de comando. Es una función prevista en el Sistema Comando de Incidentes (SCI) y esta se aplica cuando varios grupos de respuesta (Brigadas) toman acuerdos conjuntos para manejar un incidente donde cada grupo de respuesta (Brigada) conserva su autoridad, responsabilidad y obligación de rendir cuentas. Los PMU son la instancia básica de comando, coordinación interinstitucional y toma de decisiones tácticas y operativas para la administración de las emergencias. En general en cada zona de impacto debe operar un PMU.

PoC: Push To Talk over Cellular, Pulsar para hablar por celular es un servicio de comunicación bidireccional que permite a los usuarios de PoC participar en una comunicación inmediata con uno o más usuarios.

Preparación[13]: Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

Procedimiento Operativo Normalizado (PON)[14]: Es la base para la realización de tareas necesarias y determinantes para el control de un tipo de emergencia. Define el objetivo particular y los responsables de la ejecución de cada una de las acciones operativas en la respuesta a la Emergencia.

Protocolos [15] : Se denominan así a los "acuerdos de trabajo entre dos o más instituciones", de manera que su actuación conjunta en una situación específica se desarrolle coordinadamente dadas las premisas de eficiencia en la planeación de acciones y la optimización en la utilización de recursos.

---

[12] Sistema de Comando de Incidentes
[13] Ley 1523 / 2012, artículo 4
[14] Sistema Comando de Incidentes
[15] USAID OFDA / LAC – Elaboración de Protocolos y Procedimientos

Proveedor de la RNTE: PRST encargado del despliegue, implementación, administración, mantenimiento y operación de la RNTE.

PSAP: Public Safety Answering Point. El Punto de Respuesta de Seguridad Pública es una instalación con equipo y personal para recibir las llamadas al número de emergencias.

Reconstrucción[16]: Proceso de recuperación a mediano y largo plazo de los elementos afectados por la ocurrencia de un desastre mediante la reparación del daño físico sufrido en las edificaciones, la infraestructura y los centros de producción, así como la recuperación del contexto social y material a un nivel de desarrollo igual o superior al que tenía antes de la ocurrencia del desastre.

Recuperación[17]: Proceso de restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad.

Recurso: Equipamiento y persona disponibles o potencialmente disponibles para su asignación táctica a un incidente.

Rehabilitación[18]: Proceso de restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la reparación de los servicios vitales indispensables interrumpidos o deteriorados por el desastre.

Resiliencia: En sistemas tecnológicos, la resiliencia es la capacidad de un sistema de soportar y recuperarse ante desastres y perturbaciones

Respuesta[19]: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la

[16] Cardona, 1997
[17] Ley 1523 / 2012, artículo 4
[18] Cardona, 1997
[19] Ley 1523 / 2012, artículo 4

respuesta, entre otro. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

RNTE: Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias, parte integrante del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias. Es una red de telecomunicaciones, soportada en la infraestructura disponible o que provea el proveedor de la red destinada a la atención de las emergencias y desastres, previstos en la Ley 1523 de 2012 o normas que la modifiquen o sustituyan.

SCI: Sistema Comando de Incidentes. Es la combinación de instalaciones, equipamientos, personal, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operativo.

Servicios: Son todos aquellos servicios que satisfacen las necesidades básicas de la población.

SIES: Sistemas Integrados de Emergencias y Seguridad[20].

SIM: Subscriber Identity Module El Módulo de Identificación del Suscriptor es una tarjeta inteligente desmontable utilizada en teléfonos móviles que, entre otras, identifica al usuario en la red del proveedor de redes y servicios.

Sistema de alarma: Medio audible y/o visual que permite avisar que ocurre un evento y pone en riesgo la integridad de personas, animales o propiedades.

SMS: Short Message Service. El Servicio de Mensajes Cortos es una técnica utilizada para el envío individual de mensajes cortos de texto. El mensaje solo es recibido por el o los usuarios identificados al momento del envío.

[20] Decreto 4366 de 2006. “Por el cual se regula la operatividad de los Sistemas Integrados de Emergencias y Seguridad, SIES”

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Contrato 994 de 2012, suscrito entre el Fondo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el consorcio ITELCA-STI y de conformidad con lo establecido en el pliego de condiciones, mediante el cual se adelantó el proceso de contratación de esta Consultoría, este documento se enfoca en sustentar y proponer un marco normativo para el Sistema Nacional de Telecomunicaciones de emergencia encaminado a:

- La implementación de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias sobre las redes de telefonía pública fija y móvil.
- La implementación de un Sistema de Alertas Tempranas sobre las redes de telefonía móvil.
- La regulación para la priorización y restricción de tráfico en emergencias.
- El fortalecimiento de la regulación de los CAE – NUSE 123 y su fortalecimiento institucional.
- La penalización por el reporte de emergencias falsas a la línea 123.

El análisis parte de los estudios técnicos y financieros respecto a las medidas objeto de regulación y luego toma en consideración las disposiciones regulatorias que a la fecha se encuentran vigentes en materia de acceso, uso e interconexión y Centros de Atención de Emergencias – CAE, a efectos de integrar dichos centros a la RNTE. También se toma como insumo el resultado de los estudios adelantados por la CRC durante el año 2011 para la regulación de los CAE, entre otros.

El Grupo Consultor planteó el desarrollo del presente documento en nueve capítulos, así:

En el **Capítulo 1** se indican los objetivos, alcance, metodología del presente estudio.

En el **Capítulo 2** se presenta el marco general de los sistemas de atención de emergencias y desastres en el contexto internacional y nacional, las normas que los rigen y los actores responsables frente a la prevención, respuesta, actuación y recuperación ante los eventos de emergencia y desastres.

En el **Capítulo 3** se presentan las diferentes categorías de comunicaciones en emergencia, se analizan los modelos de atención y gestión de emergencias y desastres, en el mundo. En Colombia se analizan: los niveles de emergencia, los sistemas y actores de actuación y respuesta a las emergencias y desastres, los modelos centro de atención de llamadas de emergencia, el papel de las telecomunicaciones en la actuación frente a las emergencias y desastres, el Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia y la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia.

En los **Capítulos 4, 5, 6 y 7** se hacen los análisis técnico, financiero y jurídico de los servicios de telecomunicaciones que se deben prestar en cada una de las categorías de telecomunicaciones en emergencia, para el país:

- Análisis Técnico: Análisis de las posibles soluciones aplicables al país, de acuerdo a las tecnologías con que cuentan los PRST nacionales y las tendencias del mercado, y las recomendaciones del consultor para cada uno de los servicios.
- Análisis Financiero: Análisis de los probables costos de las soluciones propuestas de acuerdo a precios promedios no oficiales entregados por algunos fabricantes a nivel referencial y propuestas de adquisición para estas soluciones.
- Análisis Jurídico: A partir del análisis de la normatividad existente se proponen ajustes regulatorios y normativos para la implementación del SNTE en las cuatro categorías analizadas.

En el **Capítulo 4** se analiza la categoría Autoridad – Autoridad y en particular los servicios de priorización y restricción de tráfico en casos de desastres, el uso compartido de infraestructura para la implementación de la RNTE.

En el **Capítulo 5** se analiza la categoría Autoridad – Individuo incluyendo los mensajes de alertas tempranas a la población acerca de situaciones de riesgo o inminente peligro y políticas de actuación para la población en casos de emergencias y desastres a través de sistemas de mensajes por diferentes medios de difusión.

En el **Capítulo 6** se analiza la categoría Individuo – Autoridad, con un análisis de los Centros de atención de llamadas de Emergencia (CAE) a través de un número único nacional de emergencias y el fortalecimiento del sistema de CAE existente en el país, su integración a la RNTE, los mecanismos para la identificación (ANI) y localización (ALI) de los terminales de usuario que realizan llamadas a los CAE y el estudio de las llamadas indebidas a los CAE, con el fin de mitigar esta conducta.

En el **Capítulo 7** Se analiza brevemente los servicios Individuo-Individuo, a través de mensajes de texto entre individuos en situaciones de desastre.

El **Capítulo 8** presenta las conclusiones y recomendaciones del Grupo Consultor, para el fortalecimiento del marco normativo para el Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia.

En el **9** y **último capítulo** como consecuencia de todos los análisis realizados, las conclusiones y recomendaciones, se propone un Marco Normativo para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia del país que consta de:

1) Un Proyecto de Resolución de la Comisión de Regulación de Comunicaciones – CRC, por medio de la cual se expide el régimen para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia en Colombia, se

fortalecen los Centros de Atención de Emergencia – CAE y se dictan otras disposiciones.

2) Proyecto de Resolución del MINTIC para reglamentar la transmisión de comunicaciones, a través de radiodifusión sonora, en situaciones de emergencias, catástrofes o desastres.

3) Proyecto de ley para la penalización de llamadas reportando falsas emergencias a la línea 123, con su correspondiente exposición de motivos.

4) Proyecto documento CONPES que permita coordinar esfuerzos interinstitucionales con el fin de garantizar a todos los colombianos una infraestructura y capacidad de gestión adecuadas para gestionar riesgos y emergencias.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

Proponer el marco normativo que permita el establecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias (SNTE), con el fin de asegurar que se encuentre disponible para contribuir en la gestión del riesgo ante cualquier evento de emergencia y/o desastre que se presente en el país.

1.1.2 Objetivos Específicos

1) Realizar el análisis técnico, financiero y normativo de las diferentes funcionalidades contempladas dentro del marco de la Consultoría, con miras al establecimiento de un marco normativo para la implementación e institucionalización del SNTE.

2) Establecer un marco normativo para la implementación e institucionalización del SNTE.

3) Establecer reglas y obligaciones con el fin de facilitar la implementación de la RNTE.

4) Establecer normas para los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST, y los titulares de infraestructura del país, que faciliten el uso de sus infraestructuras y servicios obligatorios para las redes de emergencia y para las autoridades encargadas de atender los eventos de emergencia y desastres.

5) Reglamentar la transmisión de comunicaciones entre las autoridades y la ciudadanía, en situaciones de emergencias, catástrofes o desastres.

6) Mitigar y de ser necesario penalizar la realización de llamadas que reportan falsas situaciones de emergencia, de manera engañosa a los centros de atención de emergencias.

7) Fortalecer los Centros de atención de llamadas de emergencia en el país, su reglamentación, requerimientos mínimos e integración de estos a la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia - RNTE.

1.2 ALCANCE

De acuerdo al contrato firmado entre el Fondo de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, en adelante FONTIC, y el Consorcio ITELCA – STI, en adelante CONSORCIO o Grupo Consultor (para referirse al equipo de especialistas encargado de la ejecución del contrato), partiendo del alcance general de la consultoría, llegamos a los análisis concretos que hacen parte del alcance en particular del presente entregable.

Ese alcance general de la consultoría está referido a:

1) Analizar y definir la arquitectura y la(s) tecnología(s) propuesta(s) para la implementación de una nueva red para dedicada exclusivamente para la atención de Emergencias que servirá como red principal de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias, basada en un Sistema de Acceso Troncalizado (del tipo Tetra u otro), en tecnologías móviles de tercera y cuarta generación (tipo Long Term Evolution - LTE o WiMAX), en tecnologías satelitales o en otras alternativas tecnológicas propuestas por el Consultor.

2) Realizar el diseño y dimensionamiento de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias basada en la alternativa que se seleccione conjuntamente entre el Consultor y el Ministerio.

3) Realizar el análisis técnico y el diseño correspondiente, para la implementación de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias soportada sobre las Redes de Telefonía Pública Fija y Móvil, como redes principales, y sobre la Red de Radio HF y VHF que actualmente se tiene implementada en la UNGRD, en los CDGR y en los CMGR, como red de respaldo.

4) Proponer la forma o formas adecuadas de administración y operación de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia contemplando alternativas de administración y operación directa o indirecta (a través de una Empresa especializada). En el evento en que se proponga una administración y operación directa, se debe estimar el recurso humano requerido en la UNGRD, en cada uno de los CDGR y en cada uno de los CMGR, detallando los perfiles, la experiencia y las cantidades requeridas.

5) Estimar los costos de cada uno de los elementos que hacen parte de la red y de los servicios requeridos para la instalación y puesta en servicio de la red.

6) Estimar los costos anuales necesarios para la gestión, administración, operación y mantenimiento de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia.

7) Establecer cual debe ser la estrategia para la implementación de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias.

8) Proponer un marco normativo encaminado a la implementación de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias sobre las redes de telefonía pública fija y móvil, la implementación de un Sistema de Alerta Temprana sobre las redes de telefonía móvil y el fortalecimiento de la regulación de los CAE – NUSE 123. Dicha propuesta deberá tomar en consideración las disposiciones regulatorias que a la fecha se encuentran vigentes en materia de Centros de Atención de Emergencias – CAE, a efectos de integrar dichos centros a la RNTE. Así mismo, deberá integrarse en el análisis el resultado de los estudios adelantados por la CRC durante el año 2011 sobre el particular y, de encontrarlo necesario, presentar propuestas tendientes a fortalecer las facilidades de localización de abonados por parte de los CAE.

Este alcance se presenta en tres documentos conforme se indica a continuación:

- Diseño de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia – RNTE; contempla los temas de los numerales 1 a 4 del alcance de la consultoría.
- Costos CAPEX y OPEX de la RNTE y Estrategias de Implementación; contempla los temas de los numerales 5 a 7 del alcance de la consultoría.
- Costos CAPEX y OPEX de la RNTE y Estrategias de Implementación; contempla los temas del numeral 8 del alcance de la consultoría.

De conformidad con lo anterior, el alcance del presente documento es la realización de:

1) Análisis técnico, funcional, financiero y jurídico de:

   - Priorización de llamadas sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil, para los usuarios del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) que intervienen directamente en las fases de atención y recuperación de desastres, de conformidad con lo establecido en las Recomendaciones E.107 y E.106 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).
   - Restricción del tráfico de voz sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil durante la emergencia, para toda la población.
   - Mantenimiento del tráfico de mensajes de texto (SMS) en las Redes de Telefonía Móvil durante la emergencia, para toda la población.

- Implementación del envío de mensajes de texto de alerta temprana, mediante las tecnologías de Short Message Service (SMS) o Cell Broadcast Service (CBS), sobre las Redes de Telefonía Móvil.
- Compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas (conformada por torres de telecomunicaciones, salones de equipos, casetas y energía) actualmente instalada en el país para uso de las entidades que intervienen directamente en la atención de desastres.
- Fortalecimiento de la regulación aplicable a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y a los Centros de Atención de Emergencias –CAE, de cara a la Integración de los CAE a la RNTE.
- Asegurar la adecuada identificación y localización de los usuarios que realizan llamadas a los Centros de Atención de Emergencias, y especialmente en situaciones donde se compromete la seguridad e integridad de las personas. En este punto es necesario que el Consultor, presente las recomendaciones que estime pertinentes.
- Recomendaciones para mitigar el uso indebido de las líneas de emergencias por parte de los usuarios y evaluación de penalizaciones para los usuarios que presenten conductas reincidentes en el uso inadecuado de las líneas de emergencia.

2) Proponer las políticas y los desarrollos normativos asociados, documentos de justificación y motivación que enmarquen la reglamentación asociada al establecimiento del marco normativo que contemple:

- Priorización de llamadas sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil, para los usuarios del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) que intervienen directamente en las fases de atención y recuperación de desastres, de conformidad con lo establecido en las Recomendaciones E.107 y E.106 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).
- Restricción del tráfico de voz sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil durante la emergencia, para toda la población.
- Mantenimiento del tráfico de mensajes de texto (SMS) en las Redes de Telefonía Móvil durante la emergencia, para toda la población.
- Implementación del envío de mensajes de texto de alerta temprana, mediante las tecnologías de Short Message Service (SMS) o Cell Broadcast Service (CBS), sobre las Redes de Telefonía Móvil.

- Compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas (conformada por torres de telecomunicaciones, salones de equipos, casetas, energía) actualmente instalada en el país, para uso de las entidades que intervienen directamente en la atención de desastres.
- Fortalecimiento y regulación de los CAE – NUSE 123.
- Asegurar que los Proveedores de Redes y Servicios suministren la información técnica requerida para la identificación y la localización de los usuarios.
- Integración de los CAE a la RNTE.
- Otros aspectos que a juicio del Consultor deban ser incluidos dentro de este marco normativo.

1.3 METODOLOGÍA

Para la realización del estudio se dispuso de un equipo de trabajo interdisciplinario especializado con conocimiento macro del sector de telecomunicaciones y de emergencias, con experiencia técnica específica en:

- Diseño de redes de telecomunicaciones inalámbricas.
- Estimación de los costos necesarios para la implementación de redes de telecomunicaciones.
- Estimación de los costos requeridos para asegurar la gestión, administración, operación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones.
- Implementación, gestión, administración u operación de redes de telecomunicaciones de emergencias por desastres.
- Expertos en sistemas de emergencia a nivel nacional e internacional.
- Asesoría jurídica en telecomunicaciones, asesoría legal en regulación de telecomunicaciones, regulación de servicios de telecomunicaciones, organización y desarrollo del sector, e implicaciones en materia de regulación del espectro, entre otros.

Con los resultados de este estudio se podrá definir cuál debe ser la arquitectura y cuales las tecnologías apropiadas, realizar el diseño y dimensionamiento de la RNTE y establecer el marco normativo que permita el fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias. Con esta información se podrá estructurar un Plan de Comunicaciones encaminado a la implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias, con el fin de asegurar que se encuentre disponible

para contribuir en la prevención, atención y recuperación ante cualquier evento de desastre que se presente.

Para la elaboración del presente documento, el Grupo Consultor inició con un análisis de la normatividad existente a nivel nacional e internacional y las mejores prácticas del mercado. Como parte integrante del análisis se tuvieron en cuenta principalmente:

- Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en casos de catástrofe, contenido en la Ley 847 de 2003, por medio de la cual Colombia se adhiere a este convenio.
- Ley 1341 de 2009 (Ley de TIC) para determinar las competencias de la CRC y del MINTIC en la imposición de obligaciones a los proveedores de servicios y redes de telecomunicaciones.
- Ley 599 de 2000 (Código Penal) para determinar la punibilidad de conductas de las personas frente al uso inadecuado de las líneas de emergencia. Si tales conductas no son punibles, la elaboración de recomendaciones de políticas públicas para mitigar estas conductas.
- Ley 1523 de 2012 (por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el SNGRD): para determinar las competencias de la CRC y del MINTIC en materia de gestión y prevención del riesgo y así precisar las regulaciones a adoptar. Igualmente, para analizar las políticas a establecer por el Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo, creado por esta.
- Ley 1581 del 2012 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Ley 1480 de 2011 que contiene el Estatuto del Consumidor (para sancionar llamadas indebidas a la línea 123).
- Resolución 44/236 y 51/194 de la ONU sobre prevención de desastres y sus implicaciones en el marco normativo interno de Colombia.
- Resoluciones 7 y 36 de las Conferencias Mundiales de la UIT y sus implicaciones en el marco normativo interno de Colombia.
- Recomendación REC 24/CCP III (VI de 1996) de la CITEL y sus implicaciones en el marco normativo interno de Colombia.
- Resoluciones emitidas por la Comisión de Regulación de Comunicaciones relativas a la gestión del riesgo, prevención de desastres, número único de emergencias, especialmente la resolución 3066 de 2011, sobre Número Único de

emergencia y CAE y Resolución 3101 sobre acceso, uso e interconexión de redes de telecomunicaciones.

- Documento CONPES 3437 de 2006.
- Decreto 4366 de 2006. "Por el cual se regula la operatividad de los Sistemas Integrados de Emergencias y Seguridad SIES".
- Informe del DNP sobre la implementación del Sistema Integrado de Seguridad y Emergencias de Colombia.
- Estudios y consultorías previas contratadas por el MINTIC, la ANE y la CRC.

Se consultó de igual forma las mejores prácticas internacionales sobre el tema de algunas entidades internacionales como:

- FCC - Federal Communication Commission, Comisión Federal de Comunicaciones- USA.
- ITU - International Telecommunication Unión, Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- NENA - National Emergency Number Association, Asociación de Números de Emergencia Nacional – USA.
- EENA - European Emergency Number Association, Asociación de Números de Emergencia Europea.
- ETSI - European Telecommunications Standards Institute. Instituto de Estándares de Telecomunicaciones Europeo.

Adicionalmente se sostuvieron reuniones con diferentes proveedores de equipos, para conocer soluciones técnicas y solicitarles cotizaciones o precios referenciales o de lista para los correspondientes análisis requeridos.

Se obtuvo información de los siguientes proveedores de equipos, servicios y soluciones, a los que se les envió el cuestionario relacionado en el Anexo 6:

- Ericsson
- Emerson
- Eitek
- Gecos
- American Tower
- Tachyon
- Motorola
- Alcatel Lucent
- Asecones – TellCell
- Danelec

- Albentia
- ZTE
- Huawei
- Teltronic
- UMS
- Evigilo
- CellBroadcast
- Trueposition
- Bull
- Telefónica Sistemas
- Intergraph
- EADS-Cassidian
- Azteca Comunicaciones Colombia

De igual forma y con apoyo del MINTIC se sostuvieron reuniones con los PRST del país, donde se dio a conocer el proyecto, se solicitó información acerca de las tecnologías implementadas en sus redes, la base de tecnología instalada y los requerimientos para implementación de las posibles soluciones para la RNTE sobre sus redes de telecomunicaciones.

Se suscribieron acuerdos de confidencialidad y se obtuvo respuestas a las inquietudes planteadas por el Grupo Consultor, por parte de los siguientes PRST: AVANTEL, EDATEL, METROTEL, TELEBUCARAMANGA, TIGO, UNE, CLARO, TELEFÓNICA DE PEREIRA, UNIMOS.

Adicionalmente se hicieron investigaciones propias, a través de internet, páginas web de fabricantes, operadores internacionales, soluciones de emergencias a nivel mundial, conocimiento y experticia del Grupo Consultor.

Se sostuvieron mesas de trabajo con los funcionarios encargados del MINTIC , la CRC, la ANE, Departamento de Planeación Nacional, UNGRD, Unidad de Bomberos, Defensa de Civil, Cruz Roja Colombiana, donde se presentaron y analizaron las soluciones propuestas.

Se realizaron investigaciones por internet de soluciones implementadas y probadas en otros países, con el objeto de llegar a la mejor recomendación de solución tecnológica en cada uno de los aspectos analizados por el Grupo Consultor.

Finalmente todo el insumo técnico y financiero fue presentado al grupo jurídico y normativo para el planteamiento del marco normativo que apalancará las soluciones propuestas, cuyos avances se fueron presentando al MINTIC semanalmente en las reuniones de seguimiento al proyecto.

2 MARCO GENERAL

2.1 EMERGENCIAS Y DESASTRES

En este capítulo se presentan, los conceptos generales de emergencias y desastres utilizados a nivel global, el contexto internacional y nacional tanto de la legislación existente como de los actores que intervienen en el manejo de las emergencias y desastres.

Los desastres naturales, además de los conflictos armados, los actos terroristas y otros sucesos provocados por el hombre, son situaciones que tienen un gran impacto en las comunidades y en la sociedad en general, pues suelen implicar la pérdida de vidas humanas, además de otros efectos sociales negativos como pueden ser la destrucción de viviendas y de infraestructuras básicas, la afectación de la economía personal y la pública y de la seguridad ciudadana y la seguridad pública, entre otros. Igualmente las comunidades son impactadas por los efectos producidos en el medio ambiente por el cambio climático, lo cual en algunos casos pueden requerir el paso de años y años para lograr su completa restauración.

En este tipo de situaciones las telecomunicaciones juegan un papel esencial, a la hora de facilitar la coordinación de los distintos afectados por una situación catastrófica (población, grupos de atención de emergencias, autoridades públicas y entidades privadas entre otros). Es usual que el propio suceso provoque la interrupción de los servicios de telecomunicaciones básicos, por lo que es necesaria la utilización de medios alternativos para la transmisión de las comunicaciones, de vital importancia para los equipos de socorro que trabajan en la zona afectada, en las primeras horas y días después de ocurrido el evento y para garantizar la gobernabilidad por parte de las autoridades.

Términos como “accidente”, “emergencia”, “desastre” o “catástrofe” son utilizados frecuentemente para definir aquellos sucesos que suponen, en mayor o menor grado, algún tipo de daño para las personas, para la sociedad o para el medio ambiente, con independencia de su origen (fortuito o provocado). Algunos expertos en la materia afirman que hay importantes elementos diferenciadores entre cada uno de ellos, no existiendo tampoco un consenso para sus definiciones. Existe también la opinión de que puedan ser englobados dentro de un mismo concepto, ya que en cualquier caso precisan de una intervención rápida, son más o menos imprevisibles y pueden constituir una situación de peligro.

En cualquier caso, es evidente que la población afectada, las administraciones públicas competentes en materia de emergencias y los propios servicios de asistencia (organizaciones humanitarias, servicios públicos de emergencia, entre otros) son

elementos de una cadena que debe interactuar antes, durante y después de una situación de emergencia.

En las tareas de prevención, es decir en el conocimiento del riesgo, las telecomunicaciones tienen la función de coadyuvar en la divulgación y en la creación de toma de conciencia o sensibilización. Según las circunstancias, la respuesta inicial podrá ser responsabilidad de la persona que esté presente en el momento de ocurrencia del evento y que utilizará los medios disponibles en el lugar. Una respuesta o intervención adecuada depende ante todo de un intercambio de información rápido y preciso. Las redes públicas, como los sistemas de telefonía fija y móvil o los de radiodifusión, constituyen instrumentos esenciales para dar un aviso inmediato de la situación o de alerta.

Una situación de emergencia puede convertirse en una catástrofe debido a su propia naturaleza o a causa de una respuesta inicial insuficiente. Su magnitud exigirá una movilización de recursos a escala regional e incluso internacional; la comunicación vinculada a una catástrofe no se limitará a dar un aviso de alerta que exige una respuesta de emergencia, si es necesario cualquier otro tipo de intervención, las telecomunicaciones son el medio más óptimo para solicitar la ayuda.

La preparación para afrontar situaciones de emergencia es una tarea de los servicios de emergencia. Debido al carácter de esos servicios, sus equipos y redes de telecomunicación deben estar preparados y disponibles a todo momento. Es probable que en situaciones de catástrofe, las intervenciones y operaciones de socorro movilicen la acción de esos especialistas institucionales, que son las organizaciones humanitarias nacionales e internacionales[21]. A diferencia de lo que ocurre con los servicios de

[21] El sistema de las Naciones Unidas abarca organismos especializados en los distintos aspectos de la labor humanitaria, en particular, la reacción ante las catástrofes. Su cooperación se garantiza por conducto de la Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) de las Naciones Unidas, dirigida por el Coordinador del Socorro de Emergencia de las Naciones Unidas, que dispone de oficinas en Ginebra y Nueva York y de oficinas en el terreno en diversos países. La OCHA, recurre a todos los medios de telecomunicación existentes para observar los eventos y alertar inmediatamente a la comunidad internacional con objeto de que movilice los recursos apropiados en el caso en que pudiera requerirse la ayuda internacional. Además de contar con sus propias redes de telecomunicación, la OCHA cumple funciones de coordinador de las operaciones, tal como se estipula en el Convenio de Tampere.

Cuando se produce una emergencia, la OCHA envía equipos de las Naciones Unidas de evaluación y coordinación de situaciones de desastre (UNDAC) al país afectado por una catástrofe. Por lo general, esos equipos llegan al lugar del

emergencia locales, es imprescindible que estas organizaciones estén preparadas para actuar en lugares imprevisibles y en condiciones sumamente diferentes. En esas circunstancias, las telecomunicaciones constituyen la clave de la intervención.

Con la participación de colaboradores alejados de las inmediaciones de una catástrofe, las responsabilidades y, por tanto, las necesidades en materia de comunicación adquieren una mayor dimensión. La adopción de decisiones en condiciones tan imprevisibles constituye un proceso que supone la contribución de numerosas instituciones. Así pues, será necesario disponer de redes privadas, como las redes de radiocomunicación especializadas, para subsanar las deficiencias de información y facilitar su intercambio.

Las telecomunicaciones por lo tanto, juegan en este tipo de situaciones un papel esencial, a la hora de facilitar la coordinación de los distintos elementos afectados por una situación catastrófica; población, equipos de emergencia, organismos públicos, entre otros. La cooperación oportuna y adecuada en estos casos puede reducir e incluso anular por completo la magnitud de la propia catástrofe, pues tan importante como la reanudación de las condiciones de vida de los afectados tras un suceso, es la puesta en marcha de sistemas de vigilancia que impidan en lo posible que se produzca esa emergencia o que al menos permitan reducir sus consecuencias negativas, siendo cada vez más numerosas

---

evento en cuestión de horas y prestan su ayuda a las autoridades nacionales para la coordinación de la asistencia internacional.

Las distintas entidades del sistema de las Naciones Unidas colaboran en el equipo de gestión de actividades en situaciones de catástrofe (DMT) en los países afectados. Este equipo es convocado por el coordinador residente, que en la mayoría de los casos es el representante del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con oficinas en casi todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas. En función de la índole de la emergencia, los distintos organismos e instituciones colaboran para la resolución de la misma en su campo respectivo.

Los organismos de las Naciones Unidas que participan con más frecuencia en las operaciones de respuesta a las catástrofes son, además de la OCHA, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), que proporciona alimentación de emergencia y servicios logísticos para otros artículos de socorro, la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), que ofrece cobijo y la asistencia correspondiente a las poblaciones afectadas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), que prestan servicios médicos, en particular, a los grupos más vulnerables. Otros organismos intervienen en sus ámbitos específicos en función de la naturaleza de la asistencia que se precise.

Las telecomunicaciones revisten una importancia vital a lo largo del proceso de supervisión, alerta, movilización y respuesta. Todos los organismos de las Naciones Unidas mantienen redes comunes y propias y tienen la capacidad de ampliarlas cuando otros medios de comunicación resulten afectados por una catástrofe. La interacción de todas las redes se establece mediante el mecanismo del WGET (software libre que permite descargar contenidos de una dirección de internet) y un coordinador de telecomunicaciones (TCO) se encarga de que las redes disponibles se utilicen de manera óptima en el país afectado.

las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen en el campo de la prevención de emergencias.

Este último hecho ha sido evidente no sólo en Colombia, sino también a nivel global, donde la periodicidad de los desastres mayores se ha venido incrementando dramáticamente con el crecimiento del cambio climático y donde el papel fundamental que juegan las telecomunicaciones a la hora de atender y/o mitigar los efectos devastadores de un desastre, ha sido analizado y priorizado por varias entidades internacionales, especialmente la UIT.

Para la UIT son diversos los aportes que ofrecen las Telecomunicaciones aplicadas a las emergencias[22], entre otras:

- Prestación de Servicios Públicos de Telecomunicaciones a la población.
- Prestación de servicios de advertencia y de asistencia ciudadana con números telefónicos únicos de emergencia.
- Prestación de Servicios de Telecomunicaciones a las autoridades y organismos de socorro, en condiciones especiales.
- Prevención y detección temprana de fenómenos naturales que pudieran originar un desastre.
- Permiten realizar actividades de prevención, información y educación para la emergencia.
- Transmisión en tiempo real de información sobre la escena de los acontecimientos.
- Facilitan canales de comunicación nacional e internacional para la cooperación en la emergencia.
- Intervención directa en tareas de salvamento y rescate.

[22]MANUAL SOBRE TELECOMUNICACIONES EN EMERGENCIA.UIT 2004 Unión Internacional de Telecomunicaciones Place des Nations CH-1211 Ginebra, Suiza

- Permiten y facilitan las labores de coordinación entre las distintas autoridades y organismos intervinientes.
- Proporcionan soporte a las iniciativas de colaboración ciudadana de ayuda humanitaria.
- Permiten y facilitan el apoyo en las tareas de recuperación social y económica.
- Permiten y facilitan el reencuentro y reubicación de familias.

2.2 CONTEXTO INTERNACIONAL

Las siguientes son las principales normativas existentes a nivel internacional relacionadas para uso de las telecomunicaciones en situaciones de emergencia, las cuales han sido adoptadas por la mayoría de los países miembros de la UIT.

Estas normas están referidas principalmente al uso de la infraestructura disponible (de cualquier tipo) para prevenir o mitigar situaciones de emergencia, a la responsabilidad del Estado para coordinar a los diferentes actores en situaciones de emergencia y al deber de colaboración de todos los ciudadanos y operadores durante la misma.

2.2.1 Convenio de Tampere

En 1991 se celebró en Tampere, Finlandia, una Conferencia Internacional sobre comunicaciones de socorro en casos de catástrofe que reunió a especialistas en catástrofes y en telecomunicaciones. La Conferencia aprobó la Declaración de Tampere sobre comunicaciones de socorro en casos de catástrofe, destacando la necesidad de crear un instrumento jurídico internacional sobre el suministro de telecomunicaciones para mitigar las catástrofes y socorrer a los afectados.

La misma Declaración reconoció que los enlaces de comunicación se interrumpen con frecuencia durante las catástrofes y que, generalmente, las normas de cada país no propician el uso de equipos de comunicaciones de emergencia a través de las fronteras nacionales. En la Declaración se pide al Coordinador del Socorro de Emergencia de las Naciones Unidas que coopere con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y otras organizaciones competentes para resolver ésta y otras barreras reglamentarias en apoyo de las metas y los objetivos del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, y se les invita a convocar una conferencia intergubernamental con miras a la aprobación de un convenio internacional sobre comunicaciones en caso de catástrofe. Esta declaración fue el fundamento de lo que hoy se conoce como el Convenio de Tampere.

Este Tratado Internacional se encarga de regular las relaciones entre los Estados Parte del Tratado para la colaboración, mediante el uso de las telecomunicaciones, en

situaciones de catástrofes, así como con entidades no estatales (entidades privadas) e intergubernamentales.

Posterior a la reunión inicial de 1991, por invitación del Gobierno de Finlandia, 76 países y varias organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales participaron en la conferencia Intergubernamental sobre Telecomunicaciones en Casos de Emergencia (ICET-98), celebrada en Tampere, Finlandia, del 16 al 18 de junio de 1998. El 18 de junio de 1998, treinta y tres de los Estados participantes firmaron el tratado, denominado actualmente Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en caso de catástrofe.

En 1998, la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT, celebrada en Minneapolis, instó por unanimidad a las administraciones de los distintos países a firmar y ratificar el Convenio de Tampere lo antes posible. En la Resolución 36 aprobada en la Conferencia se insta además por la pronta aplicación del Convenio. En la Resolución 54/233 adoptada en el quincuagésimo cuarto período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas (1999) se pidió así mismo que se ratificara y aplicara el Convenio de Tampere[23].

Las principales obligaciones de los Estados Parte son:

- Los Estados Parte[24] cooperarán entre sí y con las entidades no estatales[25] y las organizaciones intergubernamentales, de conformidad con lo dispuesto en el presente Convenio, para facilitar la utilización de los recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en caso de catástrofe.
- El Estado Parte que requiera asistencia de telecomunicaciones para mitigar los efectos de una catástrofe y efectuar operaciones de socorro podrá recabarla de

[23] UIT, *op.cit.*

[24] Según el artículo 1° del Convenio o Tratado, *"Por "Estado Parte" se entiende todo Estado que haya manifestado su consentimiento en obligarse por el presente Convenio", como es el caso de Colombia.*

[25] Según el artículo 1° del Convenio o Tratado, *"Por "entidad no estatal" se entiende toda entidad, distinta del Estado, con inclusión de las organizaciones no gubernamentales y del Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, interesada en la mitigación de las catástrofes y en las operaciones de socorro o en el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de las catástrofes y las operaciones de socorro".*

cualquier otro Estado Parte, sea directamente o por conducto del coordinador de las operaciones.

- Los Estados Partes reconocen el derecho de un Estado Parte solicitante a pedir directamente asistencia de telecomunicaciones a entidades no estatales y organizaciones intergubernamentales, así como el derecho de toda entidad no estatal y entidad gubernamental a proporcionar, de acuerdo con la legislación a la que estén sometidas, asistencia de telecomunicaciones a los Estados Partes solicitantes con arreglo al presente artículo.
- Los Estados Partes podrán subordinar la prestación de asistencia de telecomunicaciones para mitigar catástrofes y realizar operaciones de socorro a un acuerdo de pago o reembolso de los gastos o cánones especificados.

Uno de los principales objetivos del Convenio de Tampere, identificados desde la reunión de 1991, es eliminar los obstáculos reglamentarios existentes al interior de cada Estado que impiden el uso eficaz de las telecomunicaciones en situaciones de catástrofes o emergencias. En ese sentido, el artículo 9 del Convenio establece las siguientes disposiciones con el fin de remover dichos obstáculos:

1) En lo posible y de conformidad con su legislación nacional, los Estados Partes reducirán o suprimirán los obstáculos reglamentarios a la utilización de recursos de telecomunicaciones para mitigar catástrofes y realizar operaciones de socorro, incluida la prestación de asistencia de telecomunicaciones.

2) Entre los obstáculos reglamentarios figuran los siguientes:

   - Normas que restringen la importación o exportación de equipos de telecomunicaciones;
   - Normas que restringen la utilización de equipo de telecomunicaciones o del espectro de radiofrecuencias;
   - Normas que restringen el movimiento del personal que maneja el equipo de telecomunicaciones o que resulta esencial para su utilización eficaz;
   - Normas que restringen el tránsito de recursos de telecomunicaciones por el territorio de un Estado Parte;
   - Retrasos en la administración de dichas normas.

3) La reducción de los obstáculos reglamentarios podrá adoptar, entre otras las siguientes formas:

   - Revisar las disposiciones;

- Exonerar a ciertos recursos de telecomunicaciones de la aplicación de dichas normas mientras se están utilizando para mitigar catástrofes y realizar operaciones de socorro;
- El despacho en aduana anticipado de los recursos de telecomunicaciones destinados a la mitigación de catástrofes y operaciones de socorro, de conformidad con dichas disposiciones;
- El reconocimiento de la homologación extranjera del equipo de telecomunicaciones y de las licencias de explotación;
- La inspección simplificada de los recursos de telecomunicaciones destinados a la mitigación de catástrofes y operaciones de socorro, de conformidad con dichas disposiciones; y
- La suspensión temporal de la aplicación de dichas disposiciones en lo que respecta a la utilización de los recursos de telecomunicaciones para mitigar catástrofes y realizar operaciones de socorro.

4) Cada Estado Parte facilitará, a instancia de los demás Estados Partes y en la medida en que lo permita su legislación nacional, el tránsito hacia su territorio, así como fuera y a través, de este, del personal, el equipo, los materiales y la información que requiera la utilización de recursos de telecomunicaciones para mitigar una catástrofe y realizar operaciones de socorro.

5) Los Estados Partes informarán al coordinador de las operaciones y a los demás Estados Partes, sea directamente o por conducto del coordinador de las operaciones de:

   - Las medidas adoptadas en aplicación del presente Convenio para reducir o eliminar los referidos obstáculos reglamentarios;
   - Los procedimientos que pueden seguir, en aplicación del presente Convenio, los Estados Partes, otros Estados, entidades no estatales u organizaciones intergubernamentales para eximir a los recursos de telecomunicaciones especificados que se utilicen para mitigar catástrofes y realizar operaciones de socorro de la aplicación de dichas disposiciones, para aplicar el despacho en aduana anticipado o la inspección simplificada de tales recursos en consonancia con las normas pertinentes, aceptar la homologación extranjera de esos recursos o suspender temporalmente la aplicación de disposiciones que serían normalmente aplicables a dichos recursos; y
   - Las condiciones y, en su caso, restricciones, referentes a la aplicación de dichos procedimientos.

6) El coordinador de las operaciones comunicará periódicamente y sin tardanza a los Estados Partes, a otros Estados, a entidades no estatales y organizaciones intergubernamentales una lista actualizada de tales medidas, con indicación del alcance, las condiciones y, en su caso, restricciones aplicables.

7) Nada de lo dispuesto en el presente artículo permitirá la violación o abrogación de las obligaciones y responsabilidades impuestas por la legislación nacional, el derecho internacional o acuerdos multilaterales o bilaterales, incluidas las obligaciones y responsabilidades en materia de inspección aduanera y controles a la exportación.

Como puede verse el Convenio de Tampere es un Tratado entre Estados que busca la cooperación recíproca de los mismos y de las entidades no estatales en caso de catástrofes, o para mitigar las mismas, teniendo como uno de sus principales propósitos el contar con reglamentaciones internas de cada Estado que promuevan el uso eficaz de los recursos de telecomunicaciones en casos de catástrofes o emergencias. En ese sentido, las entidades no estatales tienen el deber de colaboración con los Estados Parte del Tratado para mitigar o prevenir las catástrofes o emergencias.

2.2.2 La UIT - Unión Internacional de la Telecomunicaciones[26]

Además de la importante labor liderada por la UIT para implementar la Declaración de Tampere, la UIT ha promulgado, entre otras, las siguientes Recomendaciones en materia de telecomunicaciones para emergencias:

- Recomendación 12 de la Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones (CMDT-02) (Estambul, 2002), «Consideración de las necesidades de telecomunicaciones en casos de desastre en las actividades de desarrollo de las telecomunicaciones», mediante la cual se invita a todos los Estados Miembros a que tengan adecuadamente en cuenta los requisitos

[26] La UIT es un organismo de la O.N.U. desde 1947, a pesar de que su fundación data del año 1865. El papel clave de la U.I.T. es la normalización de las telecomunicaciones a nivel mundial, de manera que todos los países cuenten con unas solas normas técnicas para el uso de las telecomunicaciones en los diferentes servicios asociados a las mismas. Colombia es parte de la UIT a través de la Ley 252 de 1995, por la cual se aprobó el Tratado constitutivo de la misma. La representación de Colombia ante la UIT es ejercida por el MINTIC .

específicos de las telecomunicaciones de emergencia en todas las actividades de desarrollo de las telecomunicaciones.

- Resolución 34 de la Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones (CMDT-02) (Estambul, 2002), «Los recursos de las telecomunicaciones al servicio de la asistencia sanitaria», en la cual se insta a las administraciones a que hagan todo lo posible para que entre en vigor el Convenio de Tampere mediante la ratificación oportuna del mismo por las autoridades nacionales competentes.
- Resolución 36 de la Conferencia de Plenipotenciarios de la UIT (Marrakech, 2002), «Las telecomunicaciones al servicio de la asistencia humanitaria», en virtud de la cual se insta a los Estados Miembros a adoptar todas las disposiciones necesarias para la aplicación del Convenio de Tampere e invita a las Naciones Unidas y a la UIT a apoyar esos esfuerzos.
- Revisión del Artículo 25 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) por la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-03) (Ginebra, 2003), en el cual se invita a prestar apoyo y facilitar el servicio de radioaficionados en las comunicaciones en situaciones de catástrofe, y alienta a las administraciones a que tomen las medidas necesarias para que este servicio se prepare a establecer las comunicaciones necesarias.[27]
- Resolución 647 (CMR-07), relacionada con “Directrices sobre gestión del espectro para radiocomunicaciones de emergencia y operaciones de socorro en caso de catástrofe", en la que se asiste a las Administraciones, autoridades nacionales de reglamentación y agencias y organizaciones de operaciones de socorro en sus actividades de preparación de comunicaciones de emergencia, de conformidad con los procedimientos operativos previstos para las situaciones de catástrofe, mediante la comunicación de datos sobre las frecuencias disponibles en caso de emergencia.

[27] UIT, *op.cit.*

2.2.3 Recomendaciones UIT

2.2.3.1 Grupo de estudio 2 (SG2)

De otra parte, para realizar una distinción entre los diferentes conceptos de las telecomunicaciones aplicadas a las situaciones de emergencias, catástrofes y desastres, la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT conformó el Grupo de Estudio 2 (SG2) para estudiar sus diferencias, inclusive sus servicios y requisitos operacionales. Estos estudios desembocaron en la clarificación y clasificación de tres importantes conceptos: Los servicios ETS, TDR y CESC, definidos de la siguiente forma:

- CESC (Citizen Emergency Service Calling): Servicio por el cual los ciudadanos pueden tener acceso rápido a utilidades de emergencia tales como policía, bomberos, médicos y los servicios del rescate. Este servicio del SG2 de la UIT coincide con los "Servicios de Emergencia Ciudadana".
- ETS (Emergency Telecommunication Service): Implementación nacional que utiliza facilidades y aplicaciones disponibles en las redes nacionales existentes y su oferta de servicios. Son diseñados específicamente para servir a las necesidades de las autoridades nacionales. Referencia Recomendación UIT G.2205 de mayo del 2011.
- TDR (Telecommunication for Disaster Relief): Servicio de emergencia que facilita las comunicaciones internacionales y locales a, y desde la zona catastrófica para la mitigación del desastre. Las telecomunicaciones para la mitigación de desastres TDR serían proporcionadas por los servicios de telecomunicaciones existentes soportados por las redes públicas. Las TDR deben estar disponibles para la atención, inmediatamente ocurra un desastre.

2.2.3.2 Referencia Recomendación UIT G.2205 de mayo del 2011

Según la recomendación UIT-T E.107 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, los Servicios de Telecomunicaciones de Emergencia (ETS) son servicios que proporcionan telecomunicaciones prioritarias a los usuarios autorizados en situaciones de catástrofe y emergencia. Los ETS utilizan funciones, instalaciones y las aplicaciones disponibles en las redes públicas y en las ofertas de los servicios nacionales. Puede considerarse que guardan cierto parecido con servicios suplementarios puesto que sólo pueden existir si ya se cuenta con un servicio de telecomunicaciones establecido. Las características principales que pueden presentar los ETS son:

1) Un usuario ETS forma parte de un sistema diseñado especialmente que le permite acceder al mismo, por medio de mecanismos de autorización y autenticación.

2) La red nacional de origen utiliza diversos métodos para determinar que un usuario del ETS requiere establecer telecomunicaciones ETS y le asigna un tratamiento prioritario de extremo a extremo a la llamada.

3) El gobierno o la administración nacional decide si se asignan niveles de prioridad a los usuarios del ETS y, en caso afirmativo, establece el número de niveles que se utilizarán y los criterios de asignación.

4) Cuando la red (o el elemento de red) no puede distinguir entre una petición de llamada/sesión ETS y una petición de llamada normal, da curso a la llamada ETS solicitada como una llamada normal y mantiene y transmite las marcas o indicadores ETS correspondientes a la llamada, siempre y cuando sea técnicamente posible.

2.2.4 CITEL – Comisión Interamericana de Telecomunicaciones[28]

A nivel de recomendaciones para los países miembros (incluida Colombia), CITEL ha establecido las siguientes recomendaciones en materia de emergencias y desastres:

- *Recomendación CCP.III/REC. 24(VI-96)*, sobre mejoras en las comunicaciones para desastres en las Américas. Recomienda que cada uno de los países Americanos desarrolle un Plan Nacional para proveer comunicaciones de emergencia y que los recursos de los Servicios Móviles Terrestres se refuercen para asistir en comunicaciones de alivio de desastre.
- *Recomendación CCP.I/REC.6 (XVI-10),* recomienda que[29]: Los Estados miembros de la CITEL consideren la adopción de procedimientos sencillos y eficaces que, sujetos al marco jurídico permitido para las operaciones de socorro en respuesta a emergencias y desastres naturales, faciliten la libre circulación e implementación de terminales por satélite o todo equipo de telecomunicaciones que cada

[28] La CITEL es un organismo de la Organización de Estados Americanos – OEA – que tiene como fin primordial establecer políticas en común para el uso y desarrollo de las telecomunicaciones en la región Américas. En ese sentido, busca que la región Américas llegue con posiciones en común y consolidadas ante las reuniones mundiales de la UIT. La representación de Colombia ante la CITEL es ejercida por el MINTIC .

[29]En atención a que la Resolución 51/194 de la Organizaciones de las Naciones Unidas (ONU), propugna por la introducción de un sistema mundial de información para la difusión de información fiable y oportuna sobre emergencias y catástrofes naturales;

Administración considere que ello es necesario en el caso de desastres naturales o emergencias.

2.3 CONTEXTO NACIONAL

En Colombia, desde la expedición del Decreto- Ley 919[30] se promueve la organización y funcionamiento de las redes de telecomunicaciones para apoyar las fases de conocimiento, mitigación del riesgo y manejo del desastre, que incluye a los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST), las redes de las entidades de socorro, auxiliares y de apoyo y las redes de radioaficionados.

2.3.1 Antecedentes normativos

El Decreto Ley 1900 de 1990, en su Artículo 27, clasificó los Servicios de Telecomunicaciones en básicos, de difusión, telemáticos, de valor agregado, auxiliares de ayuda y especiales.

El entendimiento por servicios auxiliares de ayuda, se refiere a aquellos servicios de telecomunicaciones que están vinculados a otros servicios públicos, y cuyo objetivo era la seguridad de la vida humana, la seguridad del Estado o razones de interés humanitario. Formaban parte de ellos, entre otros, los servicios radioeléctricos de socorro y seguridad de la vida humana, de ayuda a la meteorología y a la navegación aérea o marítima. El Estado, entonces a través de las entidades públicas autorizadas para el efecto, o los organismos de socorro debidamente reconocidos, habilitados mediante licencia otorgada por el Ministerio de Comunicaciones, podrían prestar los servicios auxiliares de ayuda, previo el cumplimiento de las normas que sean aplicables, y lo definió como:

> Art. 42 Decreto Ley 1900 de 1990: “Son aquellos servicios de telecomunicaciones que están vinculados a otros servicios públicos, y cuyo objetivo es la seguridad de la vida humana, la seguridad del Estado o razones de interés humanitario. Forman parte de estos servicios, entre otros, los servicios radioeléctricos de socorro y

[30] En el Artículo 65 del capítulo IV del Decreto 919 de 1989 se establece sobre las redes: “La Oficina Nacional para la Atención de desastres promoverá la organización y funcionamiento de la Red Nacional de Comunicaciones en situaciones de desastre o calamidad, de la red sísmica y vulcanológica nacional, de la red de alertas hidrometeorológicas, de la red nacional de 70 centros de reserva, de la red nacional de información y de las demás redes que técnicamente se consideren necesarias”.

seguridad de la vida humana, ayuda a la meteorología y a la navegación aérea o marítima".

Además, las entidades territoriales a través de los Comités Regionales y Locales creados para la Prevención y Atención de Desastres, de conformidad con el Decreto 919 de 1989, autorizados de manera general y expresa por la Resolución 1201 de 2004 para prestar el Servicio Auxiliar de Ayuda, podían operar el Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana, libre del pago de contraprestaciones por concepto de la concesión del servicio y de la autorización para el establecimiento de la red.

- Normas vigentes de telecomunicaciones en emergencia

La situación reglamentaria para el sector de las telecomunicaciones en Colombia se resume en materia de "seguridad de la vida humana", a la normatividad de las telecomunicaciones que vincula y clasifica este importante principio constitucional dentro de los SERVICIOS AUXILIARES DE AYUDA.

Resolución 1704 de 2002.	Atribuye y planifica frecuencias para Sistemas de Radiocomunicación de Banda Ciudadana en los servicios especiales y auxiliares de ayuda
Decreto 1212 de 2004.	Reglamentación de los Servicios Auxiliares de Ayuda
Resolución 1713 de 2004.	Servicios Especiales de Telecomunicaciones que utilicen Sistemas de Radiocomunicación Cívico Territorial. Definición de frecuencias a usar libremente para estos servicios
Resolución 1201 de 2004.	Frecuencias de uso libre para la el Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana.
Resolución 1661 de 2006.	Atribuye y planifica la banda de 4,9 GHz. Acceso de Banda Ancha Inalámbrica en Sistemas fijos y móviles radioeléctricos en la prestación de Servicios Auxiliares de Ayuda
Resolución 213 de 2009.	Establecimiento y operación de emisoras del Servicio de Radiodifusión Sonora de Interés Público en zonas vulnerables y de alto riesgo
Resolución 2060 de 2009.	Se adopta el Plan de Emergencia y Contingencias del Sector de Telecomunicaciones

Tabla 1 Normas Vigentes de telecomunicaciones en emergencia
Fuente: MINTIC

2.3.2 Ley 847 de 2003

Por medio de esta ley, Colombia adhiere al "Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en casos de catástrofe[31]", y promulgado mediante el Decreto 3174 de 2008.

La Corte Constitucional, mediante sentencia C-557 de 2004, al analizar la constitucionalidad del Convenio de Tampere, contenido en la Ley 847 de 2003, resaltó la importancia del Convenio, manifestando lo siguiente:

"Con base en lo expuesto en el numeral anterior, puede afirmarse que el convenio que se examina constituye un instrumento jurídico especialmente importante para la protección contra amenazas considerables y generalizadas de la vida humana, la salud humana, los bienes materiales y el medio ambiente de los Estados Partes, lo cual guarda total conformidad con las disposiciones constitucionales concernientes a la inviolabilidad de la vida humana (Art. 11), el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud (Art. 49), la obligación de las autoridades de la República de proteger la vida y los bienes de todas las personas residentes en Colombia (Art. 2º) y la obligación del Estado de proteger las riquezas naturales de la Nación (Art. 8º) y la diversidad e integridad del ambiente y de conservar las áreas de especial importancia ecológica (Art. 79).

Asimismo, el convenio es un desarrollo muy significativo, en el orden internacional, del principio de solidaridad de las personas, que conforme a lo previsto en el Art. 1º de la Constitución es uno de los principios fundantes del Estado Social de Derecho instituido en Colombia y que, consecuentemente, configura uno de los deberes constitucionales de la persona y del ciudadano, en cuanto el Art. 95, Núm. 2, contempla que a éstos corresponde "obrar conforme al principio de solidaridad social, respondiendo con acciones humanitarias ante situaciones que pongan en peligro la vida o la salud de las personas".

---

[31] Según el artículo 1° del Convenio por catástrofe se entiende "*una grave perturbación del funcionamiento de la sociedad que suponga una amenaza considerable y generalizada para la vida humana, la salud, las cosas o el medio ambiente, con independencia de que la catástrofe sea ocasionada por un accidente, la naturaleza o las actividades humanas y de que sobrevenga súbitamente o como resultado de un proceso dilatado y complejo".*

2.3.3 Ley 1341 de 2009

Siguiendo las recomendaciones de la UIT y de la CITEL sobre el uso de las telecomunicaciones para emergencias, así como lo establecido en el Convenio de Tampere, la Ley 1341 contiene importantes aspectos que garantizan el uso de las telecomunicaciones comerciales en caso de desastres o emergencias.

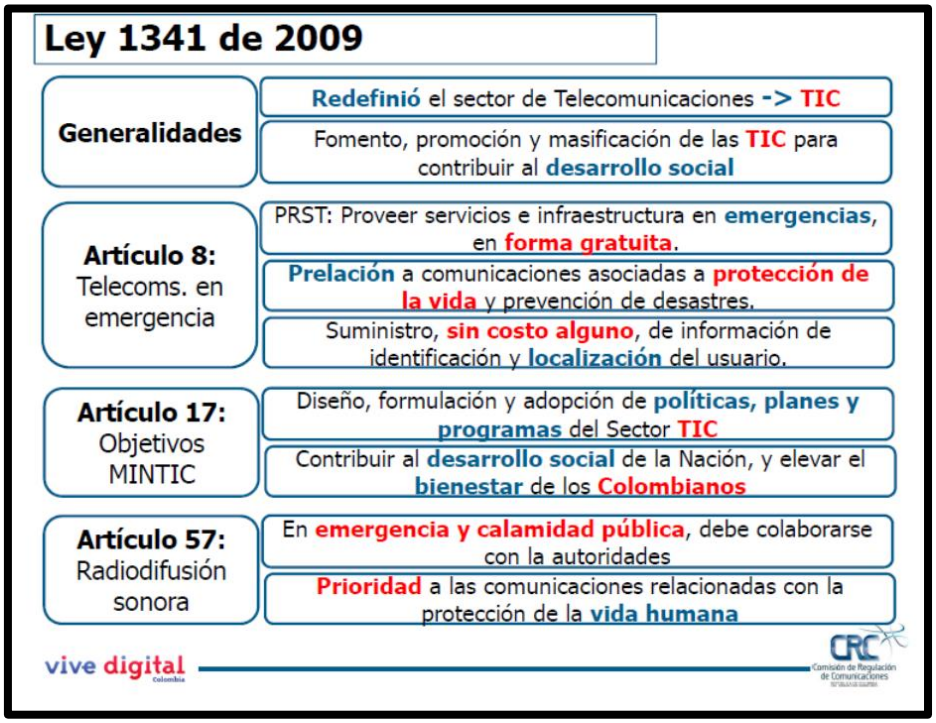


Ilustración 1 Apropiación de las TIC en la Gestión de Desastres. Ley 1341 de 2009
Fuente: CRC[32]

En primera instancia, el artículo 4° de la Ley 1341, en desarrollo de los artículos 334 y 365 de la Constitución Política, señala los fines de la intervención del Estado en el sector de las TIC, enfatizando en el numeral 10 de dicho artículo que el Estado intervendrá para:

[32] CRC - Carlos Rebellón. Director Ejecutivo. (Julio 2012). Apropiación de las TIC en la Gestión de Desastres. Aspectos Normativos, Bogotá.

"*Imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de provisión de los servicios y uso de su infraestructura, por razones de defensa nacional, atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pú*blica".

En consecuencia, el Estado, en uso de las facultades constitucionales que lo habilitan para intervenir en cualquier sector de la economía y para regular los servicios públicos, tiene la potestad para obligar a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones a que faciliten su infraestructura para la atención y prevención de situaciones de emergencia.

Sin embargo, el artículo 8 de la Ley en comento regula de manera particular el uso de las telecomunicaciones para casos de emergencia, conmoción o calamidad y para la prevención de esos eventos. Señala este artículo:

> ***Artículo 8°. Las telecomunicaciones en casos de emergencia, conmoción o calamidad y prevención para dichos eventos.*** *En casos de atención de emergencia, conmoción interna y externa, desastres, o calamidad pública, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán poner a disposición de las autoridades de manera gratuita y oportuna, las redes y servicios y darán prelación a dichas autoridades en la transmisión de las comunicaciones que aquellas requieran. En cualquier caso se dará prelación absoluta a las transmisiones relacionadas con la protección de la vida humana. Igualmente darán prelación a las autoridades en la transmisión de comunicaciones gratuitas y oportunas para efectos de prevención de desastres, cuando aquellas se consideren indispensables.*
>
> *Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán suministrar a las autoridades competentes, sin costo alguno, la información disponible de identificación y de localización del usuario que la entidad solicitante considere útil y relevante para garantizar la atención eficiente en los eventos descritos en el presente artículo.*

De la lectura de este artículo se desprenden las siguientes conclusiones:

1) El deber de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de poner a disposición de las autoridades sus redes y servicios en casos de desastres, emergencias, conmoción o calamidad pública.
2) El uso de las redes y servicios por parte de las autoridades será gratuita, es decir sin pagar costo alguno a los proveedores.

3) La disposición de las redes y servicios de los proveedores debe ser oportuna, es decir con la suficiente antelación para mitigar la emergencia, desastre, conmoción o calamidad.

4) En casos de emergencias, desastres, conmoción o calamidad, los proveedores deben dar prelación (priorización) a la transmisión de las comunicaciones que las autoridades requieran.

5) En todo caso, prevalecerá la transmisión de las comunicaciones para proteger la vida humana.

6) Los proveedores de redes y servicios deben dar prelación a las autoridades en la transmisión de comunicaciones para prevenir desastres, las cuales serán gratuitas y oportunas. Es decir, las redes de comunicaciones deben estar disponibles para las autoridades para la prevención de posibles desastres.

7) Para situaciones de emergencia, desastres, conmoción o calamidad pública, los proveedores de redes y servicios deben suministrar a las autoridades, gratuitamente, la información que permita la identificación y localización del usuario que hace uso de la red. Por tanto, es perfectamente viable que los Centros de Atención de Emergencias – CAE – reciban la información que consideren útil respecto a la identificación y localización de los usuarios que llaman a las líneas de emergencia.

Ley 1341 de 2009 contiene importantes aspectos que garantizan el uso de las telecomunicaciones comerciales en caso de desastres o emergencias. Más particularmente, el artículo 4° de la Ley 1341, en desarrollo de los artículos 334 y 365 de la Constitución Política, señala los fines de la intervención del Estado en el sector de las TIC, enfatizando en el numeral 10 de dicho artículo que el Estado intervendrá para:

"Imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de provisión de los servicios y uso de su infraestructura, por razones de defensa nacional, atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública".

Adicionalmente, el artículo 8 de la Ley en comento regula de manera particular el uso de las telecomunicaciones para casos de emergencia, conmoción o calamidad y para la prevención de esos eventos.

Así mismo, el artículo 82 de la Ley 1523 de 2012 establece:

"Todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones están obligados a permitir el acceso y uso de sus redes e infraestructuras al operador que lo solicite en forma inmediata con el fin de atender las necesidades relacionadas con los motivos de declaratoria de situación de desastre para garantizar la continuidad en la provisión de los servicios y redes de telecomunicaciones. De igual manera, todo operador o proveedor de

servicios públicos que tenga infraestructura, estará obligado a permitir el acceso y uso de la misma en forma inmediata".

2.3.4 Ley 1523 de 2012

Mediante esta ley se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD).

El objetivo de la ley es institucionalizar una política para la gestión del riesgo de desastres, como un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

En ese sentido, señala la ley, la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.

Para el manejo de la Gestión del Riesgo, la ley crea el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, conformado por las entidades públicas y privadas relacionadas con el tema, así como por las políticas, planes, programas y normas para la prevención y manejo del riesgo.

Según el artículo 6 de la ley, el objetivo general del Sistema es *"Llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible".*

La Ley 1523 establece que todas las Autoridades en Colombia son responsables en materia de gestión del riesgo de desastres y emergencias, estableciendo que la dirección de esta gestión está en cabeza Presidente de la República; Director de la UNGRD; Gobernadores en su Departamento; Alcaldes en su Municipio.

Adicionalmente, de la lectura de la misma ley, se desprende que en materia de telecomunicaciones para la atención de emergencias o desastres también serán Autoridades competentes el MINTIC y la CRC.

Así mismo, la Ley 1523, en concordancia con la Ley 847 de 2003, establece la obligación de todos los ciudadanos de colaborar en la atención de emergencias, desastres o catástrofes, razón por la cual los PRST asumen un papel fundamental para la prevención y mitigación de emergencias. Ello sumado a la obligación establecida en el artículo 82 de la Ley 1523, bajo la cual los PRST siempre deberán prestar su infraestructura para la atención de emergencias.

2.3.5 Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MINTIC

Según el numeral 1° de los artículos 17 y 18 de la Ley 1341, es objetivo y a la vez función del MINTIC "Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos".

Adicionalmente, el numeral 4 del mismo artículo establece como objetivo del Ministerio la definición de la política, así como adelantar la gestión, planeación y administración del espectro radioeléctrico.

Por tanto, el MINTIC cuenta con la facultad para diseñar una política para la implementación de redes y sistemas de telecomunicaciones para emergencias, al igual que con la facultad para asignar las bandas del espectro radioeléctrico que requiera la red respectiva.

Según el numeral 2° del artículo 18 de la Ley 1341, es función del Ministerio "Definir, adoptar y promover las políticas, planes y programas tendientes a incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional, a las tecnologías de la información y las comunicaciones (…)". En consecuencia, cuenta con la facultad para definir la política o el plan necesario para el diseño e implementación de una red nacional de telecomunicaciones para emergencias.

En desarrollo de este numeral, el literal C) del mismo artículo establece que el Ministerio debe "Apoyar al Estado en el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para facilitar y optimizar la gestión de los organismos gubernamentales (…)". Por lo que puede, mediante planes, políticas o normativas facilitar la gestión de los órganos gubernamentales responsables del manejo de emergencias o desastres.

Finalmente, el numeral 19 del artículo 18 establece como funciones del Ministerio, las necesarias para adelantar la intervención del Estado en el sector de las TIC; así como el establecimiento de las condiciones generales de operación y explotación comercial de redes y servicios que soportan las tecnologías de la información y las comunicaciones y que no se encuentren asignados por la ley a otros entes.

Por ello, el Ministerio podrá establecer cargas específicas a los proveedores de redes para que las mismas estén afectas a la prestación de los servicios de emergencia y como soporte de la red nacional de telecomunicaciones para emergencias.

2.3.6 Antecedentes del MINTIC

El MINTIC ha publicado normas relacionadas con los temas de emergencias y ha desarrollado a lo largo de los últimos años diferentes estudios, conforme se relacionan a continuación:

- Resolución 2060 de 2009, por la cual "Se adopta el Plan de Emergencia y Contingencias del Sector de Telecomunicaciones"
- Estudio de Alternativas para la formulación, diseño y modernización de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia en Colombia.
- Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo de las Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones en Zonas Vulnerables expuestas a eventos naturales desastrosos.

Los resultados de la norma y de los estudios se han tomado como base para el presente documento, por lo que se resumen a continuación.

2.3.6.1 Plan de Emergencia y Contingencias del Sector de Telecomunicaciones. (Resolución 2060 de 2009)

En este Plan se definen las siguientes responsabilidades del MINTIC en el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD):

- Proveer mecanismos de comunicación que permita a las autoridades del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres dar una atención rápida y oportuna a la población afectada.
- Coordinar la información pública de la zona afectada con las entidades del sector.
- Proveer los medios para el intercambio de información entre las instituciones nacionales a través de los delegados de enlace en la Sala de Crisis.
- Ofrecer información a los medios masivos sobre la afectación, la organización de la respuesta y las recomendaciones a la población sobre los comportamientos adecuados.

2.3.6.2 Estudio de vulnerabilidad y riesgo de las redes e infraestructura de telecomunicaciones en zonas vulnerables expuestas a eventos naturales desastrosos.

Este estudio concluye que el riesgo de la infraestructura física de telecomunicaciones es una función de vulnerabilidad de los diferentes elementos que la componen y de su exposición a las amenazas, en el caso de este estudio a las amenazas naturales de sismo, volcán, tsunami e inundación.

Tomando en cuenta lo anterior, las medidas de mitigación del riesgo de la infraestructura de telecomunicaciones ante cualquier amenaza se deben enfocar a:

- Disminución del grado de exposición de la infraestructura, reubicándola fuera de las zonas de amenazas, en este caso de las naturales consideradas, cuando sea posible en razón de la naturaleza del servicio.
- Disminución de la vulnerabilidad de los elementos de la infraestructura de telecomunicaciones, aumentando su resistencia ante los diferentes eventos a los que pueda estar expuesta, mediante el estudio, análisis, adopción y utilización de las buenas prácticas que se recomiendan y utilizan a nivel internacional.

Por lo anterior se recomienda:

1) La creación de un Comité Sectorial que acometa, de manera similar a lo que se ha realizado en Estados Unidos de América por la FCC y por la Unión Europea, el estudio, análisis y adopción de las buenas prácticas para la gestión de la infraestructura de telecomunicaciones en Colombia.
2) La elaboración, por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones en Colombia, de planes de mitigación y contingencia tomando en consideración las leyes y reglamentos nacionales, las buenas prácticas aceptadas a nivel nacional e internacional, los estudios y mapas de amenazas naturales y antrópicas elaborados por las autoridades colombianas en la materia, por las entidades especializadas a nivel internacional para fenómenos específicos o desarrollados al interior de las empresas cuando éstos no estén disponibles o exista una amenaza específica.
3) La identificación por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, de los elementos de red instalados en zonas de amenaza, la cuantificación de vulnerabilidad y riesgo de su infraestructura y la reubicación de los mismos si el riesgo lo aconseja y el servicio lo permite, disminuyendo así su exposición o aumentando su resistencia a las amenazas a las que están expuestos.
4) La utilización por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, de sistemas de energía de respaldo, con la confiabilidad y autonomía necesarias para garantizar que los servicios de telecomunicaciones, ante la ocurrencia de un evento desastroso, continúen prestándose en ausencia del suministro de energía comercial por un período de tiempo suficiente, ya sea para que el suministro de energía comercial se restablezca o para que el prestador de redes y servicios de comunicaciones tome las medidas para garantizar que el sistema de respaldo de energía continúe operando mediante el adecuado abastecimiento de combustible.(Tomando en consideración desastres en la red de transporte y en la infraestructura de abastecimiento de combustible).

5) El diseño e implementación de una red de emergencia de amplio cubrimiento nacional, que consulte las zonas de mayores amenazas naturales y antrópicas, con tecnología requerida para garantizar la interoperabilidad entre las diferentes entidades encargadas de administrar los desastres en sus diferentes fases.

6) El diseño y construcción de nuevas edificaciones que albergan infraestructura de telecomunicaciones, de forma que apliquen la norma sismo resistente NSR 10 o la que la actualice y que las existentes sean reforzadas estructuralmente de acuerdo con esta normativa.

7) El establecimiento de planes de acción para la disminución de la vulnerabilidad de la infraestructura: o Aumentando la resistencia de las edificaciones utilizando para las nuevas construcciones la norma sismo resistente NSR 10 y realizando reforzamiento estructural para las edificaciones que ya están en funcionamiento.
   - Utilizando sistemas de respaldo de energía con la autonomía adecuada al servicio, al elemento de red específico y a su ubicación.
   - Diseñando las redes de telecomunicaciones con la redundancia y diversidad adecuada al servicio, al elemento de red específico y a su ubicación.
   - Utilizando las ventajas y facilidades tecnológicas que brindan las nuevas redes, con el fin de disminuir las probabilidades de congestión y priorizar el acceso a organismos de administración de desastres.

8) La utilización por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, de sistemas de información geográfica que sirvan para mantener actualizada la geo-*referenciación* mediante la utilización de coordenadas WGS 84 de toda su infraestructura y que el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones disponga del acceso cifrado a estos sistemas.

9) La estructuración por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, de bases de datos espaciales bajo estándares de interoperabilidad y estructuras de metadatos geográficos que permitan la interacción con otros sistemas internos así como con aquellos del Gobierno, con el fin de establecer planes de prevención y atención de desastres unificados.

10) La utilización por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, de la normativa nacional (62) o internacional (63) para el diseño y construcción de postes y torres de telecomunicaciones, mientras no se desarrolle una normativa propia.

11) La toma de medidas tecnológicas necesarias por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, para priorizar el acceso a entidades a cargo de la administración de desastres, utilizando las ventajas de UMTS.

12) La expedición por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la reglamentación dirigida a la disminución de la vulnerabilidad

de la infraestructura de telecomunicaciones ante amenazas de origen natural y antrópicas, incorporando la obligación de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, de adoptar buenas prácticas de aceptación internacional, tales como la implementación de sistemas de administración del riesgo, dentro de los cuales se elaboren, actualicen, se pongan en práctica y difundan al interior de los proveedores de servicios de telecomunicaciones, planes de mitigación y contingencia, con metas e indicadores que permitan su seguimiento.

13) La realización de simulacros por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, con modelos de análisis del riesgo, incorporando metodologías de árboles de decisión, con el fin de contar con planes de acción ante escenarios simulados frente a desastres naturales. Dichos simulacros deben realizarse incluso desde la planeación en el montaje o ampliación de una red, analizando cómo impactaría en el negocio ubicar un elemento de red en una zona de amenaza natural.

14) La disminución de la vulnerabilidad de la infraestructura de telecomunicaciones, utilizando para la ubicación de la infraestructura no sólo criterios técnicos y de mercado en materia de telecomunicaciones, sino además información relacionada con amenazas antrópicas y naturales, mediante la utilización de estudios y mapas de amenazas desarrollados por las autoridades en la materia o en ausencia de ellos, estudios propios realizados con esta finalidad.

15) La ejecución por parte de los prestadores de redes y servicios de comunicaciones, de una gestión integrada del riesgo, incorporando análisis de amenaza natural y de vulnerabilidad de los elementos de la red ante dichas amenazas, en sus programas de continuidad del negocio y recuperación ante desastres.

2.3.6.3 Estudio de Alternativas para la formulación, diseño y modernización de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia en Colombia.

En este estudio se recomiendan las siguientes políticas para el correcto desarrollo de la Red Nacional de Telecomunicaciones de emergencia:

- Facilitar la interoperabilidad, el apoyo y uso de las redes públicas de los PRST por parte del Sistema de Telecomunicaciones de Emergencia en todas las fases de una emergencia, por lo que es necesario generar un marco normativo que permita la utilización prioritaria de las redes de telecomunicaciones de los PRST por parte de los usuarios del SNGRD de manera permanente, pero con mayor prelación durante la atención de desastres.
- Prescindir del cobro por el uso y operación de frecuencias radioeléctricas para las entidades que participan directamente en la prevención y atención de emergencias.

- Políticas sobre un sólo estándar de telecomunicaciones
- Establecer regulaciones que contribuyan a lograr la conectividad entre los proveedores de servicios de telecomunicaciones y el resto de redes de telecomunicaciones que intervienen en el SGNRD para aprovechar al máximo los recursos de telecomunicaciones a nivel nacional, regional y local.
- Establecer la regulación que garantice la evaluación periódica de los puntos fuertes, las debilidades, las posibilidades y los riesgos de las redes de comunicaciones de emergencias en situaciones de desastres.
- Establecer planes gubernamentales que contribuyan a la organización y la capacitación de las asociaciones de radioaficionados, para garantizar que este recurso invalorable y suficientemente comprobado sea utilizado de la forma más idónea en la prevención y atención de emergencias.

2.3.7 Agencia Nacional del Espectro - ANE

De conformidad con lo establecido en el artículo 26 de la Ley 1341 de 2009 y en el Decreto 4169 de 2011, la ANE se encarga de la planeación y atribución de bandas del espectro radioeléctrico con sujeción a las políticas y lineamientos del MINTIC.

En consecuencia, será la ANE la entidad responsable de definir la banda del espectro requerida para la implementación de la RNTE, bajo las políticas que determine el Ministerio. En todo caso, la asignación de las frecuencias es función del MINTIC.

2.3.8 Comisión de Regulación de Comunicaciones - CRC

En materia de redes de telecomunicaciones, afectas a situaciones de emergencia, según lo establecido en el artículo 22 de la Ley 1341, la CRC cuenta con las siguientes funciones:

1) Regular para maximizar el bienestar social de los usuarios.

   Este punto es fundamental para una regulación tendiente a beneficiar a los usuarios mediante la implementación de una red de telecomunicaciones para emergencias, la cual tiene como propósito básico la defensa del derecho fundamental a la vida de todas las personas en Colombia.

2) Promover y regular la libre competencia para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones.

   La CRC tiene como función regular con el fin de promover múltiples redes en materia de telecomunicaciones.

3) Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, los aspectos técnicos y económicos

relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión; así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo; el régimen de acceso y uso de redes.

De esta manera se garantiza la interconexión de todas las redes en caso de emergencias, así como la interconexión de la red nacional de telecomunicaciones para emergencias (RNTE) con la red pública de telecomunicaciones. Igualmente, se garantiza – en concordancia con el artículo 8 de la misma ley – el acceso y uso a las instalaciones esenciales que requiera el operador de la RNTE, teniendo en cuenta la oportunidad y gratuidad de este servicio, según lo señalado en el citado artículo 8 de la Ley 1341.

4) Regular el acceso y uso de todas las redes.

   Bajo esta función, contenida en el numeral 4 del artículo 22 de la Ley 1341, la CRC puede regular las condiciones necesarias para el despliegue e implementación de la RNTE, así como el acceso y uso que dicha red requiera respecto a las demás redes o a la red pública de telecomunicaciones.

5) Definir las condiciones en las cuales podrán ser utilizadas infraestructuras y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes.

   Bajo esta función, en concordancia con lo establecido en el artículo 57 de la Ley 1450 de 2011, la CRC puede determinar el uso de otro tipo de infraestructuras, como por ejemplo las infraestructuras eléctricas, para el soporte de la RNTE.

6) Definir las instalaciones esenciales.

   De esta forma las instalaciones esenciales definidas por la CRC serán aplicables o de uso por parte de la RNTE y, en el caso de que esta red requiera de instalaciones especiales, su usabilidad podrá ser declarada por la CRC.

7) Imponer de oficio o a solicitud de parte, las servidumbres de acceso, uso e interconexión y las condiciones de acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión, y señalar la parte responsable de cancelar los costos correspondientes, así como fijar de oficio o a solicitud de parte las condiciones de acceso, uso e interconexión. Así mismo, determinar la interoperabilidad de plataformas y el interfuncionamiento de los servicios y/o aplicaciones.

   En todo caso, teniendo en cuenta la gratuidad consagrada en el artículo 8 de la Ley 1341 en materia de redes para emergencias.

8) Señalar las condiciones de la provisión de elementos de red desagregados, teniendo en cuenta los lineamientos de política del MINTIC.

9) Regular y administrar los recursos de identificación utilizados en la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones y cualquier otro recurso que actualmente o en el futuro identifique redes y usuarios.

   Bajo esta facultad, la CRC es competente para regular los aspectos relacionados en materia de identificación y localización de usuarios, en concordancia con lo establecido en el artículo 8 de la Ley 1341.

10) Administrar el uso de los recursos de numeración, identificación de redes de telecomunicaciones y otros recursos escasos utilizados en las telecomunicaciones, diferentes al espectro radioeléctrico.

    La CRC es la competente para administrar el recurso de numeración 123 destinado para las redes de emergencia.

Adicionalmente, la CRC cuenta con la facultad para resolver cualquier conflicto que se presente en los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

2.3.9 Antecedentes de la CRC

La CRC es la entidad facultada para expedir la regulación necesaria para el despliegue e implementación de redes de telecomunicaciones, incluyendo la RNTE, la cual – como hemos señalado – cuenta con normas especiales en la misma Ley 1341 que facilitan su implementación. Igualmente, es competente para regular lo referente a la identificación de usuarios.

Resolución CRT 087 de 1997	Se adopta el 123 como Número Nacional de Emergencias
Resolución CRT 337 de 2000	Definición de características de los Centros de Atención de Emergencias (CAE)
Resolución CRT 1732 de 2007	Se expide el régimen de protección de los derechos de usuarios de servicios de telecomunicaciones, incluyendo condiciones para los CAE.
Resolución CRC 2239 de 2009	A partir de lo establecido en la Ley 1341 (art.8) se puntualizan aspectos relativos a la información que las empresas deben entregar a los CAE para facilitar la localización del usuario.

Resolución CRC 3066 de 2011	Nuevo régimen de protección de los derechos de los usuarios. En él se incluyen normas aplicables a la operación de los CAE, y se puntualizan aspectos sobre el uso indebido de líneas de emergencia.

Tabla 2 Resoluciones de la CRC
Fuente: CRC

Adicionalmente la Comisión de Regulación de Comunicaciones adelantó en el 2011, el estudio Gestión Regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias – CAE.

2.3.9.1 Gestión regulatoria de los centros de atención de emergencias – CAE

El desarrollo de la regulación existente en materia de Centros de Atención de Emergencia hasta la fecha no ha conseguido los objetivos que pretendía, por distintas razones:

- No se ha extendido a toda la población el 123.
- No se ha desarrollado la red de CAE desde la perspectiva de las telecomunicaciones.
- Apenas se ha avanzado en un modelo de CAE articulado.
- No hay claridad en la identidad de los CAE. Se confunde el Número Único de Emergencias, con el Centro de Atención de Emergencias- CAE y con el Sistema Integrado de Seguridad SIES.
- Esta falta de identidad ha generado la carencia de legitimidad de los CAE.
- A pesar de existir regulación de la CRC sobre la materia, las entidades territoriales y/o responsables de la administración, gestión y/u operación de los CAE, NUSE 123 o SIES 123, parecerían tener su propia interpretación de la regulación, de ahí que se den su propia reglamentación y esquema de operación.
- Actualmente son 113 CAE a nivel nacional, en diciembre de 2011 serán 194 y de seguir así, con base en la regulación actual y según antecedentes estudiados, cada municipio tendrá un CAE y no habrá quien aplique la normatividad.

- Los PRST no han cumplido con la obligación de implementar ni el ANI/ALI33.
- Ni los PRST ni los CAE han cumplido con la obligación de implementar medidas relativas a llamadas falsas y/o improcedentes.

2.3.10 Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD

Mediante el decreto 4147 del 3 de noviembre de 2011, se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y se establece su objeto estructura, con el objetivo de dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres, atendiendo las políticas de desarrollo sostenible, y coordinar el funcionamiento y el desarrollo continuo del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres — SNPAD, hoy SNGRD.

Las funciones de la UNGRD son:

1) Dirigir y coordinar el SNGRD, hacer seguimiento a su funcionamiento y efectuar para su mejora en los niveles nacional y territorial.
2) Coordinar, impulsar y fortalecer capacidades para el conocimiento del riesgo, reducción del mismo y manejo de desastres y su articulación con los procesos de desarrollo en los ámbitos nacional, territorial del SNGRD.
3) Proponer y articular las políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y procedimientos nacionales de gestión del riesgo de desastres, en el marco del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres- SNPAD y actualizar el marco normativo y los instrumentos de gestión del SNGRD.
4) Promover la articulación con otros sistemas administrativos, tales como el Sistema Nacional de Planeación, el Sistema Nacional Ambiental, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Sistema Nacional de Bomberos, entre otros en los temas de su competencia.
5) Formular y coordinar la ejecución de un plan nacional para la gestión del riesgo de desastres, realizar el seguimiento y evaluación del mismo.

[33] Por sus siglas en Inglés ANI – Automatic Number Identification, ALI – Automatic Location Identification.

6) Orientar y apoyar a las entidades nacionales y territoriales en su fortalecimiento institucional para la gestión del Riesgo de desastres y asesorarlos para la inclusión de la política de gestión del riesgo de desastres en los planes territoriales.

7) Promover y realizar los análisis, estudios e investigaciones en materia de su competencia.

8) Prestar el apoyo técnico, informativo y educativo que requieran los miembros del SNGRD.

3 LA ATENCION DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

Un Sistema de Telecomunicaciones en Emergencias, se concibe como la interacción dinámica entre las entidades públicas y/o privadas competentes para la atención de las emergencias y desastres, las entidades que facilitan el desarrollo y la gestión eficiente de las telecomunicaciones de emergencia y una Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia. Así, las Telecomunicaciones de emergencia, son aquellas que permiten gestionar situaciones de emergencia y desastres, que afectan a los ciudadanos y a las propias organizaciones de emergencia y/o las entidades administrativas y de responsabilidad política. Los tipos y/o categorías de comunicaciones de emergencia son establecidas por:

- Llamadas de emergencia, de los ciudadanos hacia las autoridades y organizaciones de emergencia, a través del número único de seguridad y emergencias.
- Comunicaciones para la Coordinación, entre las distintas autoridades y organizaciones de emergencia.
- Avisos a la población, de parte de las autoridades y/o entidades de emergencia hacia los ciudadanos, a través los centros de atención de emergencias o el número único de seguridad y emergencias; las estaciones de radiodifusión sonora, entre otras.
- Comunicaciones entre los ciudadanos durante las emergencias

A continuación veremos como un sistema de Telecomunicaciones en Emergencia en general, hace referencia a distintos flujos de telecomunicaciones, en unos casos para situaciones de emergencias “cotidianas” y en otros a situaciones excepcionales o de desastre, cuando es necesario comunicar instancias locales con instancias regionales y nacionales. Lo anterior esta basado en las experiencias internacionales relevantes en materia de telecomunicaciones en emergencia (a nivel de mejores prácticas y normas), y en lo nacional, de las prácticas, procedimientos y protocolos en atención de emergencias y de sus estrategias de respuesta en emergencias y desastres.

3.1 CATEGORÍAS DE TELECOMUNICACIONES EN EMERGENCIAS

La UIT, conforme a la recomendación UIT-T Y.2205, designa las siguientes categorías de telecomunicaciones de emergencia:

- **AUTORIDAD – AUTORIDAD**: Es decir, las comunicaciones que se surten entre las Autoridades en situaciones de emergencia.

- **AUTORIDAD – INDIVIDUO:** Las comunicaciones que dirigen las Autoridades hacía los Ciudadanos (población en general) a efectos de prevenir o mitigar las situaciones de emergencia.
- **INDIVIDUO – AUTORIDAD**: Las comunicaciones que hacen los ciudadanos hacía sus Autoridades en situaciones de emergencia, con el fin de informar acerca de dicha situación o de buscar la ayuda para la mitigación de la misma.
- **INDIVIDUO – INDIVIDUO**: Las comunicaciones que se realizan entre la población, en situaciones de emergencia, generalmente para informar de la emergencia o para indagar sobre la misma.

El término individuo ha de entenderse en sentido amplio y abarcar a toda persona que necesite asistencia de emergencia, por persona se entiende ciudadano, visitante o habitante de un lugar concreto

3.1.1 Autoridad-Autoridad

En las telecomunicaciones de emergencia **autoridad-autoridad** participa un usuario de telecomunicaciones de emergencia autorizado, que inicia la comunicación con otro usuario autorizado para:

- Facilitar las operaciones de recuperación en caso de emergencia (por ejemplo, creando centros de control de emergencias y los controles administrativos conexos para obtener asistencia del gobierno y/u otras organizaciones);
- Restaurar la infraestructura comunitaria esencial (por ejemplo, agua corriente, electricidad, entre otros; y
- Adoptar las primeras medidas que permitan la recuperación cabal a largo plazo (por ejemplo, reconstrucción de carreteras, puentes, edificios, entre otros).

Históricamente, las telecomunicaciones de emergencia autoridad-autoridad (denominadas a veces telecomunicaciones de seguridad pública) a través de las redes públicas suelen darse simultáneamente cuando los recursos de telecomunicaciones están congestionados por un aumento de las telecomunicaciones individuo-individuo.

Dado el inmenso potencial de las telecomunicaciones de emergencia autoridad-autoridad para facilitar la restauración de la normalidad y evitar riesgos personales o materiales, esta categoría tendrá prioridad sobre las demás categorías de telecomunicaciones de emergencia cuando se declaren estados de emergencia o haya una degradación de la situación.

3.1.2 Autoridad – Individuo

Las telecomunicaciones de emergencia **autoridad-individuo** (que, en ocasiones, entran dentro de la categoría de sistemas de telecomunicaciones de alerta temprana) suelen conllevar información para el público procedente de una fuente autorizada. El contenido puede ser información dirigida a una comunidad afectada por una catástrofe, y puede ser relativa a la seguridad, instrucciones, orientaciones, consejos, entre otros. Por norma general, la telecomunicación la inicia un usuario autorizado y está dirigida a muchos individuos receptores.

1) N-N: por ejemplo, un ETS (Emergency Telecommunication Service) desde cualquier ubicación/dispositivo que contacta con cualquier otro usuario (ETS o público general) gracias a la preferencia soportada por la infraestructura de telecomunicaciones. El servicio universal de telemedicina de urgencias (GETS) a través de la RTPC es un buen ejemplo de servicio preferente no ubicuo y no restringido a un conjunto selectivo de dispositivos extremos o destinos. En función del número de usuarios, los diferentes casos serían:

2) Uno-uno: en el contexto de las telecomunicaciones de emergencia, uno-uno se considera un subconjunto de caso N-N. En este caso, los participantes se reducen a dos usuarios del ETS cualesquiera.

3) Muchos-uno: una manifestación de este modelo es una arquitectura cliente-servidor de la web, donde cualquier usuario accede a una única ubicación bien conocida para obtener la información.

   En la RTPC, este modelo se materializa en los sistemas 911, 112, entre otros, donde las sesiones dentro de una región se reenvían a un único punto público de respuesta de seguridad (PSAP).

4) Uno-muchos: en este modelo, la información se envía desde una fuente a una serie de receptores (usuarios extremos) que quieren participar en la divulgación de los datos. En el caso de los medios de comunicación, la televisión y la radio son excelentes ejemplos, pues los receptores sólo obtienen información a través del canal seleccionado. En el modelo de comunicación de datos, uno-muchos se distingue de la radiocomunicación al implicar esta última que todos los nodos reciben el mensaje, quieran o no, mientras que uno-muchos conlleva que la pertenencia de los miembros a un grupo.

3.1.3 Individuo – Autoridad

Las telecomunicaciones de emergencia **individuo-autoridad** las inicia una persona empleando recursos de telecomunicaciones de emergencia nacional ordinaria para pedir asistencia de emergencia en caso de emergencia personal o en caso de situación de emergencia de dimensiones reducidas. Por ejemplo, una llamada individuo-autoridad puede consistir en llamar a un número corto (por ejemplo, 112, 911, entre otros) que pone

al individuo en conexión con un centro de respuesta ante emergencias. Este centro se pondrá en contacto con las entidades correspondientes (por ejemplo, policía, bomberos, ambulancias) en nombre del llamante. Es posible que se señale al centro de llamadas automáticamente otra información, como la ubicación del llamante.

Esta información puede propiciar que la reacción sea aún más rápida, pues en ocasiones los llamantes no pueden o no disponen del tiempo o la capacidad de facilitar esta información por sí mismos. Este tipo de comunicación suele ser una conexión uno a uno, donde el iniciador entabla la interacción con el organismo de destino.

La amplia mayoría de telecomunicaciones de este tipo se harán en caso de emergencias a pequeña escala (por ejemplo, incendio de la casa de la persona) y estarán originadas por acontecimientos no relacionados unos con otros, aunque es posible que las catástrofes más grandes (por ejemplo, un terremoto), dé como resultado muchas conexiones simultáneas relacionadas. (El término individuo ha de entenderse en sentido amplio y abarcar a toda persona que necesite asistencia de emergencia (por persona se entiende ciudadano, visitante o habitante de un lugar concreto).

Los participantes en las telecomunicaciones de emergencia pueden comunicarse mutuamente utilizando múltiples tipos de medios, como la voz, el vídeo el texto en tiempo real y la mensajería instantánea.

3.1.4 Individuo – Individuo

Las telecomunicaciones de emergencia **individuo-individuo** las inicia una persona o dispositivo cualesquiera hacia una organización. Por ejemplo, durante e inmediatamente después de una situación de emergencia, las personas sienten una gran necesidad de comunicarse con sus seres queridos. Por consiguiente, hay una gran demanda de telecomunicaciones individuo-individuo al mismo tiempo y los recursos de telecomunicaciones pueden verse reducidos por los daños causados por la catástrofe en cuestión. Si se tienen en cuenta todos estos factores, las redes de telecomunicaciones pueden congestionarse.

En las telecomunicaciones de emergencia **autoridad-autoridad** participa un usuario de telecomunicaciones de emergencia autorizada (o su organización) que inicia la comunicación con otro usuario autorizado para:

- Facilitar las operaciones de recuperación en caso de emergencia (por ejemplo, creando centros de control de emergencias y los controles administrativos conexos para obtener asistencia del gobierno y/u otras organizaciones);
- Restaurar la infraestructura comunitaria esencial (por ejemplo, agua corriente, electricidad, entre otros); y

- Adoptar las primeras medidas que permitan la recuperación cabal a largo plazo (por ejemplo, reconstrucción de carreteras, puentes, edificios, entre otros).

Históricamente, las telecomunicaciones de emergencia autoridad-autoridad (denominadas a veces telecomunicaciones de seguridad pública) a través de las redes públicas suelen darse simultáneamente cuando los recursos de telecomunicaciones están congestionados por un aumento de las telecomunicaciones individuo-individuo.

Dado el inmenso potencial de las telecomunicaciones de emergencia autoridad-autoridad para facilitar la restauración de la normalidad y evitar más riesgos personales o materiales, esta categoría tendrá prioridad sobre las demás categorías de telecomunicaciones de emergencia cuando se declaren estados de emergencia o haya una degradación de la situación.

3.2 MODELO DE CENTROS DE COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS EN EL MUNDO

En el contexto internacional, los Centros de Coordinación de Emergencias (CCE en adelante) son la consecuencia lógica de la evolución de los sistemas de emergencia, que a medida que su complejidad y dimensionamiento crece precisan de mayores estructuras de mando, coordinación, comunicaciones y control para mantener su eficacia y eficiencia.

En síntesis los CCE realizan funciones de[34]:

- Recolección de información, compartiéndola y distribuyéndola por los canales oportunos y necesarios en cada caso de emergencia.
- Comunicaciones.
- Seguridad de la información.

[34] El presente apartado es una compilación del Grupo Consultor, de diferentes fuentes que se mencionan continuación:

U.S Department of Homeland Security. *Gap Assessment in the Emergency Response Community.* http://precisioninformation.org/wp-content/uploads/2011/03/PNNL_PIE_Gap_Report_20110318.pdf

European Emergency Number Association, EENA NG112 Document. 2012. *Next Generation 112 Long Term Definition*.

Deborah Serina & Paul Coleman. *The 21st Century Emergency Operations Center.*

http://www.drj.com/article-archives/alternative-sites/the-21st-century-emergency-operations-center.html

- Análisis y soporte en la toma de decisiones.
- Transmisión de conocimiento.

Sin ser una descripción exhaustiva, estas funciones constituyen la columna vertebral de la organización en la respuesta ante una emergencia, sin embargo no existe un modelo homogéneo de CCE en el mundo ya que la existencia de los sistemas de emergencias responde a un gran número de condicionantes (sociales, políticos, económicos) que los modelan y por tanto también a los CCE como estructuras que emanan de ellos.

No obstante, existe una tendencia e interés mundial sectorial por modelar y determinar unas características homogéneas en los CCE, más debido a la clarificación de un modelo funcional y tecnológico y el surgimiento de herramientas que han mejorado y simplificado muchas tareas, que a la homogenización de los modelos organizativos que, como ya se ha comentado, dependen absolutamente de las coyunturas locales.

Por ésta carencia de modelo es difícil analizar los CCE desde un punto de vista integral organizativo, pero sí es posible analizar las tendencias existentes en sus funcionalidades y procesos y con ello detectar algunas tendencias y buenas prácticas de referencia, que se detallan a continuación.

En el ámbito de la gestión de emergencias existen dos **ámbitos de dimensión** de los incidentes bien diferenciados y que han sido objeto de múltiples estudios, **las emergencias (o urgencias en algunos países) y los desastres.**

El primer caso se refiere a las situaciones emergencias diarias, denominadas cotidianas, que afectan a personas o grupos reducidos de personas y sus propiedades y no afectan al funcionamiento normal de los servicios de emergencia ni causan grandes problemas ni disrupciones sociales, como pueden ser los accidentes, las enfermedades agudas o crónicas agudizadas con riesgo vital, los incendios de dimensiones controlables o problemas de seguridad ciudadana.

Por contraposición a ésta emergencia cotidiana se encuentran los desastres, situaciones de origen muy variado: natural, tecnológico, antrópico, intencional, los cuales causan múltiples necesidades asistenciales de los servicios de emergencia y resquebrajamientos sociales considerables como la afectación o destrucción de servicios e infraestructuras, daños medioambientales y alteraciones de las formas de vida al provocar desplazamientos de la población o excesos de mortalidad y morbilidad.

En relación con los Centros de Coordinación de emergencias analizaremos el contexto internacional en los siguientes aspectos:

- Centros multinivel versus centros exclusivos
- Recolección de información, compartición y difusión

- Comunicación
- Seguridad de la información
- Análisis y soporte en la toma de decisiones
- Modelo tecnológico y referencias de valor sobre tecnologías utilizadas en los CCE

3.2.1 Centros multinivel versus centros exclusivos[35]

Respecto a los CCE para la gestión de urgencias y emergencias existen dos modelos de centros claramente diferenciados:

- **Centros multinivel:** son CCE que trabajan en un esquema 24/365 las incidencias cotidianas y se expanden, sin desplazamiento físico, para dar respuesta a las situaciones de desastre (modelo de aplicación frecuente en España en los centros 112). Dentro de ésta categoría de centros es importante también detallar la existencia de dos tendencias, una en decadencia, constituida por centros uni-sectoriales que ejercen la gestión, mando y control de un único servicio de emergencia (sólo servicios de emergencias médicas o policía o servicios de extinción de incendios, principalmente) y una tendencia emergente que es la de centros integrados dónde los principales servicios de emergencia trabajan conjuntamente.
- **Centros exclusivos:** son CCE que se activan y dotan de personal únicamente en caso de desastre, gestionando la estrategia general y ejerciendo el mando y control del incidente. En este modelo se integran bajo su mando los CCE de los servicios de emergencia con capacidad de gestión cotidiana y sin capacidad de expansión en caso de desastre (frecuentes en EE.UU).

---

[35] http://www.archdaily.com/191705/112-reus-acxt-arquitectos.

http://www.saludcapital.gov.co/paginas/Linea123.aspx
Disaster Resource Guide. EOC Design Considerations.

http://www.disaster-resource.com/index.php?option=com_content&view=article&id=332%3Aeoc-design-considerations&catid=9%3Acrisis-response&Itemid=15 U.S. Departament of Defense.2008. *Emergency Operations Center Planning and Design*.

Como evolución de ambos modelos algunas agencias de gestión de emergencias y desastres (España, Cataluña 112, Madrid 112, País Vasco 112) han realizado una integración de ambos modelos al construir instalaciones que albergan centros de ambos tipos en edificios multisectoriales integrados, manteniendo los centros de atención a emergencias cotidianas en su esquema de trabajo 24 horas/ 365 días y el centro exclusivo para desastres con un nivel bajo de actividad, suficiente como para asegurar su integridad, operatividad y el desarrollo profesional y con capacidad de ponerse en marcha de forma muy rápida en caso de desastre, integrando personal de los centros de emergencias cotidianas en una respuesta organizada y escalada. Una gran ventaja de estos tipos de centros integrados es la garantía de conectividad e interoperabilidad entre los centros de gestión del desastre y los de atención de emergencias cotidianas, aumentando la capacidad de gestión de la situación.

En relación con la infraestructura, es decir, con las edificaciones de estos centros (edificios) integrados se deben tener en cuenta numerosas consideraciones en su diseño, construcción y dotación ya que su máxima ventaja, acoger e integrar a todos los servicios y esfuerzos de coordinación de una emergencia en un mismo edificio, puede representar un gran fracaso si no se ha realizado a través de un proceso técnico muy estricto que tenga en cuenta no solo las prestaciones necesarias, sino también las circunstancias y riesgos relacionados con los eventos que van a manejar.

3.2.2 Recolección de información, compartición y difusión[36]

Para una correcta y puntual (a tiempo) toma de decisiones en una situación de emergencia es preciso disponer de la información lo más precisa posible en el menor tiempo.

---

[36] International Telecommunication Union, 2008. *Recommendation E.161.1 – Guidelines to select Emergency Number for public telecommunications networks.*

European Commission, Information Society and Media Directorate-General. 2012. *Implementation of the European emergency number 112 – Results of the fifth data-gathering round1.5. National emergency numbers. pp. 6.*

Gary Machado, 2009. *112 models in Europe.* European Emergency Number Association.

http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cucm/srnd/8x/e911.html#wp1068532

European Emergency Number Association, 2011. Caller Location in Support of Emergency Services.

Europe`s Information Society Thematic Portal. eCall: Time saved = lives saved.
http://ec.europa.eu/information_society/activities/esafety/ecall/index_en.htm

Marco Zennaro. Remote Sensing for Disaster Management. ITU Workshop on ICT for Disaster Management.

3.2.2.1 Recolección de información

Los CCE, especialmente en situación cotidiana, están tendiendo a nivel mundial a implementar números de emergencia únicos que permitan un acceso sencillo y rápido al usuario, siendo hoy, una práctica recomendada para cualquier sistema de emergencias con impacto y relevancia social.

En este sentido, a manera de ejemplo, se destacan dos iniciativas (que benefician casi a mil millones de personas), en primer lugar (por antigüedad) el teléfono único de emergencias de EE.UU y Canadá 911 y el teléfono europeo único de emergencias 112. En ambos casos las **disposiciones y legislación de uso de los números** les da grandes ventajas tanto para el usuario como para el operador de telecomunicaciones (PRST), como es la gratuidad en todas las circunstancias o la geolocalización de las llamadas (entre otros); sin embrago, como inconveniente en ambos casos se encuentran resistencias de algunas organizaciones a integrarse en una red única, cuestión por ejemplo que en Europa no ha solventado la normativa comunitaria reguladora del Teléfono Único de Emergencias Europeo que permite la coexistencia de otros teléfonos de emergencia con el 112 lo que hace que en muchos países de la U.E. (España, Reino Unido, Alemania…) existan otras formas de contacto con diferentes servicios de emergencia y que el ajuste entre entidades no sea totalmente eficaz.

Sea cual sea el modelo de entrada de la información desde los usuarios, la recolección de datos de emergencia cuenta con unos patrones a nivel internacional bastante homogéneos.

Los sistemas de software que utilizan los operadores de llamadas de emergencias para el ingreso de datos en el sistema tienen en su inmensa mayoría sistemas de guiado en el ingreso de datos lo cual simplifica la operación.

Por otro lado incorporan procesos automatizados que aportan elementos de seguridad en la operación como el ANI (identificación del número entrante), el ALI (localización del incidente, posición en teléfonos móviles o dirección exacta en teléfonos fijos) y la grabación de las conversaciones para poder revisar datos críticos de forma inmediata.

Otras formas de recolección de información en los CCE incluyen dispositivos electrónicos activos que proporcionan datos constantemente y pueden también generar alertas de forma automática, como ejemplo se tienen el sistema de alarma de choque de vehículos, el cual alerta automáticamente a los CCE en caso de accidente o e el uso de CCTV (incluyendo cámaras de alta tecnología como infrarrojos o cámaras térmicas) o sensores remotos que alerten de diferentes circunstancias previamente calibradas o permitan monitorearlas cuando se trata de incidentes mayores o desastres.

3.2.2.2 Compartición y difusión

Tanto la gestión de las emergencias como de las situaciones de desastre **requieren que la información fluya y se distribuya entre numerosos actores implicados** en la gestión y resolución de la situación. Los esquemas organizativos definidos anteriormente marcan las tendencias en las pautas de compartición y difusión de la información, esencialmente la integración de servicios en espacios comunes facilita éstas actividades.

Sin embargo los avances tecnológicos hacen que cada vez sea más sencillo vencer la barrera física, siendo la tendencia actual **la implementación de pasarelas tecnológicas** que tanto de forma presencial como virtual permitan la compartición de información y la interoperabilidad de los implicados en la gestión de la emergencia o el desastre facilitando las operaciones de gestión de la información.

Uno de los aspectos más importantes en la compartición y difusión de la información es la fiabilidad de los contenidos, los sistemas basados en la transmisión agente a agente (boca a boca) son finalmente de baja fiabilidad al depender de factores humanos, por ello se tiende a utilizar programas informáticos de gestión de la información que primen entradas únicas de información que luego es compartida y retroalimentada por el resto de agencias, formando un único núcleo de información sobre un único incidente que crece y es compartido.

Son prácticas frecuentes en materia de compartición y difusión de la información:

- Disponer de aplicativos de gestión de llamadas con tecnología que permite la obtención automática de la ubicación de la llamada (bien mediante Automatic Number & Location Identification, ANI/ALI, para llamadas de fijo o *roaming* para móviles).
- Disponer de aplicativos de gestión de las llamadas que permitan un interrogatorio breve pero eficaz a los alertantes, para obtener la mayor y más valiosa información sobre el suceso en el menor tiempo posible.

3.2.3 Comunicación

Tanto en las situaciones de emergencia como en las de desastre el movimiento de información es esencial en la toma de decisiones, por lo tanto es uno de los ámbitos organizativos de mayor peso en la organización de un CCE.

Las comunicaciones en emergencias y desastres deben considerar dos ámbitos de trabajo diferenciados pero de gran importancia:

a. Una comunicación interna entre las personas y entidades que trabajan para la resolución de la situación (comunicación operativa).

b. Una comunicación externa hacia el público y la sociedad que la sufre, se encuentra expuesta o que le interesa la situación (comunicación pública).

3.2.3.1 Comunicación operativa[37] (Autoridad-Autoridad)

Durante las situaciones de emergencia y desastre la transmisión de información desde los CCE a los recursos operativos es esencial para garantizar el éxito de la respuesta. El uso de las comunicaciones por radio ha sido y es esencial en éste ámbito operativo y en la actualidad existen cada vez sistemas más efectivos y fiables, como los sistemas de radio digital actuales con estándares que aspiran a garantizar las comunicaciones esenciales críticas, especialmente en términos de calidad de la transmisión (especialmente la voz), la cobertura de los dispositivos, la transmisión de datos, la seguridad de las operaciones y su eficiencia.

También son importantes en éste aspecto las mejoras en las comunicaciones en telefonía móvil con una red cada vez más robusta y con mayor capacidad de transmisión de datos por ésta vía -redes 3G y 4G- y la irrupción de nuevas formas de transmisión de datos que pueden servir como redes redundantes -o principales según la necesidad- como son las transmisiones por microondas o la transmisión por satélite, cada vez más generalizada y asequible y muy útil en desastres de gran escala con gran afectación de infraestructuras y con un gran potencial para solucionar problemas de interoperabilidad en caso de colapso de las comunicaciones.

Desde un enfoque más práctico existe también una tendencia a la integración y simplificación de los procesos de uso de los aparatos de comunicaciones, en los CCE se tiende a instalar soluciones integradas de telecomunicaciones que permiten a los operadores utilizar diferentes aparatos -radio, teléfono- desde un mismo interface de usuario en su propio computador, facilitando el trabajo, disminuyendo su carga y mejorando tanto la ergonomía como la simplificación de procesos.

---

[37] Cátedra Telefónica Sostenibilidad en Comunicaciones Móviles de la UPM, 2012. *Redes móviles de Emergencias.* http://www.rcysostenibilidad.telefonica.com/blogs/documentoscatedras/files/2011/05/Cuaderno_n_6.pdf

European Telecommunications Standards Institute (ETSI). *TETRA standard.* http://www.tetramou.com/about/page/12320

Emergency Management. *New Satellite Technology a Possible 'Game Changer' for Communications*. 2012. http://www.emergencymgmt.com/disaster/New-Satellite-Technology-Game-Changer-Communications.htmlhttp://www.amper.es/file/03_unidades/seguridad/es_Brochure_K8v7_cliente_v00.pdf

Gracias especialmente a la convergencia tecnológica que permite computadores portátiles cada vez más pequeños, compactos y con mayores utilidades, otra tendencia actual muy importante en el ámbito de la comunicación es la posibilidad la transmisión de datos, de mayor espectro y complejidad, entre los CCE y los recursos en el terreno, pudiéndose transmitir a diferentes interfaces de usuario –pantallas- ordenes de servicio y datos esenciales para la resolución de tareas operativas lo que permite que sea más posible la bidireccionalidad de ésta transmisión, de forma que los recursos en el terreno pueden enviar información también a los CCE -datos, imagen, video-.

Otro aspecto importante en la modernización de las comunicaciones es la posibilidad de instalar equipos de gestión de las comunicaciones multicanal, que optimizan la salida del mensaje de forma automática sin que el operador tenga que seleccionar la red de salida o recepción -la realiza el equipo- de forma que se utiliza indistintamente una red de radio análoga o digital, móvil, satelital o cualquier otra que tenga integrada el equipo, con lo que se consigue una mayor efectividad en las comunicaciones.

3.2.3.2 Comunicación pública[38]

Este es un aspecto bastante bien desarrollado por los CCE y los sistemas o agencias de emergencias en todo el mundo. Las estructuras de gestión de emergencias, como estructuras ligadas a los gobiernos, han adoptado estrategias de relación con la comunicación pública, es rara la que no cuenta con un portavoz o gabinete de información que se relaciona e informa a los medios de comunicación y al público en general.

Sin embargo en los últimos 10 años la sociedad ha cambiado mucho por la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación en la vida pública, especialmente internet y las redes sociales que han influido de forma rotunda y considerable en las maneras de informarse de la sociedad en general, que va abandonando los medios convencionales de comunicación, limitados, que han perdido flexibilidad y fiabilidad.

---

[38] http://emergency20wiki.org/

U.S. Congressional Research Service, 2011. *Social Media and Disasters: Current Uses, Future Options, and Policy Considerations.*

Queensland Police Service. 2011. *Disaster Management and Social Media - a case stuy.*

ICMA Report. 2011. *A New Way to Communicate with Residents: Local Government Use of Social Media to Prepare for Emergencies.*

Este cambio ha empezado ya a adoptarse en algunos sistemas de emergencia y de atención de desastres que han empezado a integrar estrategias de gestión de la información en emergencias denominadas Emergencias 2.0, en las que gracias a las redes sociales permiten una mayor cobertura informativa de la población e incluso su colaboración en la gestión de la emergencia ya que son fuentes dispersas que pueden ayudar a recabar información de gran valor operativo si se les dan las herramientas adecuadas como puede ser el crowdsourcing - actividad abierta participativa en la que un número elevado de personas realiza una tarea a través de las redes sociales.

El campo de las estrategias en emergencias 2.0 es muy nuevo y no se cuenta aún con estrategias validadas y de largo recorrido, pero sí existen diferentes iniciativas que han demostrado gran utilidad en su implementación y sirven como referencias para la puesta en práctica de proyectos con orientaciones similares.

Las estrategias 2.0 en emergencias tienen gran futuro pero como cualquier otra estrategia de comunicación corporativa debe ser analizada y planificada con minuciosidad, especialmente por tratarse de una estrategia de información que implica la interacción directa con el público y las fallas o fracasos pueden provocar pérdidas importantes de solvencia y credibilidad.

3.2.4 Seguridad de la Información

Los CCE manejan constantemente información sensible tanto por la importancia de las operaciones que realizan como por el manejo de información sobre personas y sus circunstancias personales -enfermedades, historiales policiales, imágenes entre otras-

La pérdida, robo o filtración de informaciones de éste tipo reviste una elevada gravedad (regulada por leyes un muchos países y con grandes sanciones), además el derecho a la intimidad, el honor y la propia imagen de las personas hace que los CCE tengan una alta responsabilidad en la custodia de la información que manejan garantizando su seguridad e integridad. En éste sentido los CCE se enfrentan a dos retos en la seguridad de la información:

a. Seguridad frente a amenazas
b. Seguridad en el manejo de la información

3.2.4.1 Seguridad frente amenazas[39]

Los datos que gestiona y almacena un CCE -datos personales, de infraestructuras críticas, policiales- pueden ser de gran interés para personas y organizaciones con ánimos delictivos, incluso no sólo acceder a ellos si no también conseguir bloquear los sistemas mediante ciber ataques, además la tendencia actual de los CCE a trabajar en redes interconectadas también puede exponerlos a ataques no deliberados (como el software malintencionado indiscriminado).

Por ello los sistemas de gestión de estos datos deben estar dotados de estructuras de detección y defensa contra todo tipo de ataques y asumir los CCE estrategias proactivas de monitorización y mejora constante de los sistemas para evitar cualquier brecha.

3.2.4.2 Seguridad en el manejo de la información

También los datos que gestiona y almacena un CCE -datos personales, de infraestructuras críticas, policiales- son compartidos por varias agencias, principalmente de emergencias, por lo que es esencial desarrollar procedimientos de trabajo y protocolos que garanticen un uso coherente de la información del sistema e impidan la transmisión de datos no esenciales para el trabajo de cada agencia (por ejemplo un historial médico a una agencia de seguridad o un historial policial a una agencia de salud) evitando así un uso no lícito de información confidencial y la aparición de brechas o barreras informativas que puedan complicar el trabajo de los agentes operativos.

3.2.5 Análisis y soporte en la toma de decisiones

Una de las funciones esenciales de los CCE es la toma de decisiones en los diferentes niveles:

- Operativos -envío y gestión de recursos en la respuesta a incidentes-,
- Tácticos -visión sistémica de los incidentes o manejo de escenarios en desastres-
- Estratégico -visión del conjunto de sistemas y el total de los incidentes y gestión integral en caso de desastre-.

---

[39] U.S. Government Accountability Office. 2010. *Cybersecurity: Continued efforts are still needed to protect infrastructure.*

Ésta toma de decisiones se fundamenta en un exhaustivo análisis de la información que tiene el CCE e implica su evaluación y la extracción de conclusiones relevantes y veraces.

En esencia se debe entender que tanto la emergencia como el desastre, en su justa escala cada situación, constituyen un quebranto de las formas de vida, un caos en definitiva en el que la toma de decisiones juega el papel crucial, pues se debe pasar de la forma más rápida y eficaz del caos generado al control y la normalidad.

Este paso del caos al control está relacionado con una necesidad intrínseca en la gestión de emergencias y desastres, denominada conciencia situacional[40], que es un estado cognitivo que refleja el nivel de comprensión de la situación y su relación con objetivos concretos. La conciencia situacional en la gestión de emergencias y desastres depende esencialmente de tres factores, que los CCE deben considerar en su diseño y para los que existen numerosas soluciones -principalmente tecnológicas- para su gestión: [41]

- **Situaciones dinámicas:** en la gestión de emergencias, pero especialmente en la de desastres, las situaciones cambian -o pueden hacerlo- con gran celeridad y la posibilidad de perder datos o no tener tiempo de valorarlos es una gran amenaza. Por ello los CCE deben disponer de herramientas que recojan y sinteticen éstas situaciones dinámicas y permitan tener lo que se denomina una “foto operativa” de cada momento en la gestión de un desastre, los Sistemas de Información Geográfica (GIS) y las pasarelas de integración de datos son herramientas de relacionamiento de información excelentes para el correcto control de éstas situaciones.
- **El estado de los recursos:** factor que se controla actualmente en los CCE mediante programas de gestión de recursos, conectados a Sistemas de Información Geográfica y a tecnologías de transmisión de datos y que mediante nuevas soluciones tecnológicas -pasarelas, “cloud services”- pueden incorporar cada vez más recursos incluso ajenos a los sistemas de emergencias pero

[40] Para el caso colombiano, tiene varias y distintas acepciones: para el nivel ejecutivo de gobierno se conoce como Sala de Crisis; para los administradores de CAE, como Sala Situacional; para los cuerpos operativos y de socorro, como Comando Operativo de Emergencias (COE).

[41] http://www.emergeo.com/solutions/mapping. Velizar Shalamanov. 2007. *Computer Aided Dispatch – A Tool for Effect-Based Multinational and Interagency Operations*. IT for Security Department. http://www.it4sec.org/node/478

esenciales en la resolución de desastres -servicios públicos, centros sanitarios, compañías de suministros, entidades voluntarias, entre otros-.

- **La visualización geográfica:** muy relacionada con los dos puntos anteriores, disponer de un buen sistema de información geográfica, amplio, dinámico y con el mayor número de recursos, elementos vulnerables e información esencial geo-referenciada facilita enormemente obtener una correcta conciencia situacional de los incidentes.

Además de todos estos elementos que facilitan la toma de decisiones la preparación de un CCE debe contar con:

- Personal altamente cualificado y entrenado,
- Procedimientos, protocolos y guías de trabajo que eviten la discrecionalidad y guíen la toma de decisiones
- Programas de ayuda en la gestión de la información que sinteticen la información disponible sobre un incidente e incluso sugieran el empleo de determinados recursos mediante la estandarización de intervenciones.

Por ejemplo, sobre un mapa geo-referenciado la sugerencia de asignación de un recurso próximo a un incidente mediante el arrastre con el mouse y la transmisión automática de los datos esenciales del incidente como dirección y tipología, al recurso activado, simplificando enormemente la toma de decisiones.

Estas aplicaciones de gestión de emergencias que facilitan las operaciones permiten y facilitan también la toma de decisiones en las escalas tácticas y estratégicas al admitir visiones escaladas de la relación entre recursos e incidentes y su proyección sobre la geografía y los diferentes elementos vulnerables. Esto favorece el mando y control de los recursos y la planificación de las necesidades de los incidentes, al poder proyectarlos en el futuro e integrar datos contextuales de refuerzo -como previsiones meteorológicas, estimaciones de crecimiento o merma de los focos de incidencia, entre otros-. En estos niveles también se puede contar con herramientas avanzadas de consulta experta que facilitan la toma de decisiones.

Otra cuestión importante respecto a la toma de decisiones que los CCE están abordando con éxito en numerosos lugares del mundo es la toma de decisiones coordinada, provista, como antes se dijo gracias a las características de interoperabilidad, compartición de la información y el uso de tecnologías de integración de datos -como las pasarelas de integración- así como las capacidades de comunicación directa que permiten los edificios multisectoriales integrados o bien las tecnologías de la información y la comunicación -videoconferencias, video-llamadas-.

3.2.6 Modelo tecnológico

Con independencia de cómo se resuelve en cada lugar, los elementos tecnológicos deben dar respuesta a todas las necesidades anteriormente descritas, esto es:

- Desde la recolección de la información
- La geo-localización
- La transmisión a las agencias
- La grabación
- El análisis de datos como elemento de toma de decisiones
- El broadcasting
- Las comunicaciones entre autoridades y ciudadanos en cualquiera de sus cuatro variantes
- Hasta la gestión de la crisis

En el Centro de Coordinación de Emergencias[42] en el año 2011 se propone el siguiente modelo tecnológico que el equipo consultor considera un buen resumen ya que recoge todos los elementos descritos en los apartados anteriores de este capítulo: en el proceso de recepción y gestión de la llamada; en los actores y elementos; y en las plataformas tecnológicas.

[42]Nuevos retos en los Centros de Coordinación de Emergencias. Bull. Madrid17-18 Octubre 2011. Fundación Dintel.XIII Congreso Profesionales IT

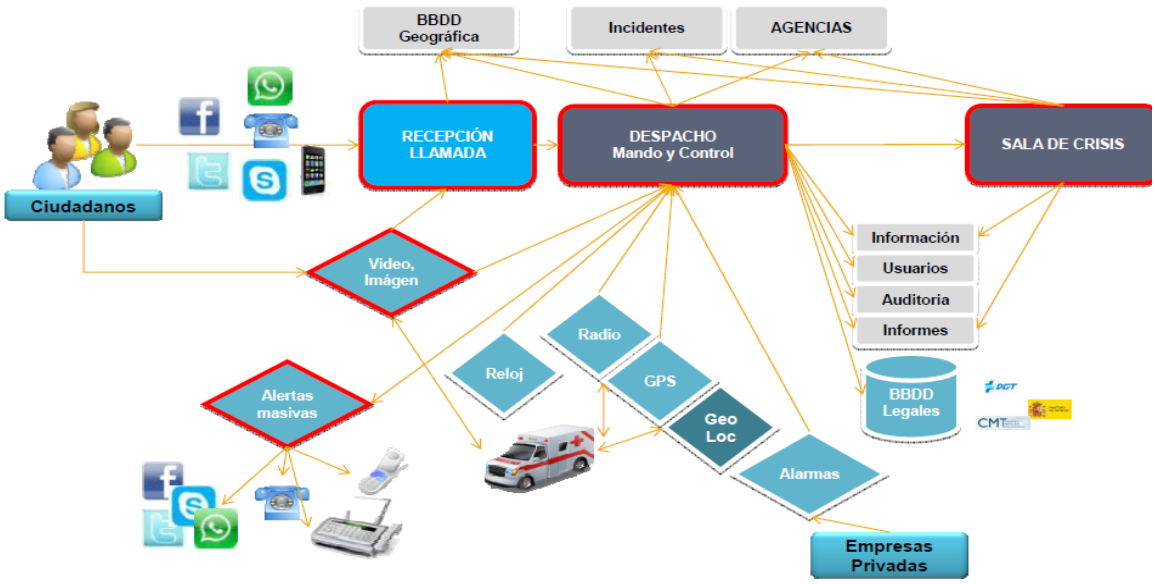


Ilustración 2 Modelo estandarizado internacionalmente para la atención de emergencias

Fuente Recopilación del Equipo Consultor

Otros temas que ha permitido la evolución de estos modelos son:

- Los edificios integrados y con enorme capacidad de gestión, como el centro C4i4 de México DF (uno de los más grandes de América Latina y blindado por motivos de seguridad) controla más de 8.000 cámaras y sirve de CCE a varios servicios de emergencia -seguridad pública, protección civil, etc.-, monitoreando tanto la vía pública como el transporte público -metro y autobuses- así como diferentes edificios oficiales, con posibilidades muy avanzadas de detección automatizada por vídeo.
- Los servicios 911 USA y 112 UE trabajan ya en la estandarización de servicios de nueva generación -NG911 y E112-. Esta modernización se basa en la creciente capacidad de transmisión de datos y el uso de múltiples formatos entre usuarios y agencias y entre las propias agencias especialmente basadas en la comunicación inalámbrica e IP.
- La transición del uso de la telefonía fija a la telefonía móvil en los últimos 10 años ha puesto en jaque el funcionamiento de los CCE especialmente en lo que respecta a la localización de las llamadas y alertas de emergencia, mucho más aún con el desarrollo de tecnologías de comunicación basadas en IP (VoIP- Voz sobre IP), totalmente ilocalizables –la ubicación del llamante- mediante la tecnología de la gran mayoría de CCE actuales. Sin embargo existen ya diferentes soluciones tecnológicas que abordan tanto la localización de teléfonos móviles como dispositivos VoIP e incluso se están desarrollando estándares normativos que faciliten éstas tareas esenciales para los CCE.

Otro aspecto que ha evolucionado considerablemente y es crucial en los CCE son las comunicaciones:

- Esencialmente el paso de sistemas de transmisión analógica a digital ha resultado un enorme avance cualitativo y de fiabilidad de la transmisión de información operativa. Una de las soluciones más utilizadas son las redes TETRA -Terrestrial Trunked Radio- que garantiza unas comunicaciones seguras confiables y robustas tanto de voz como de datos, permitiendo también su integración en redes IP y brindando una serie de funcionalidades a los usuarios de los sistemas de comunicaciones que permiten maximizar el uso de los aparatos de comunicaciones más allá de la simple transmisión de voz -creación rápida de grupos de usuarios, llamadas de grupo, botones de alarma personal, llamada prioritaria entre otros-.
- Respecto a la toma de decisiones existen soluciones tecnológicas que ayudan considerablemente tanto dentro de los CCE como a las unidades desplegadas por el terreno y los mandos operativos fuera del propio CCE. Las aplicaciones de ayuda en la toma de decisiones tienen en cuenta tanto la comprensión de situaciones dinámicas como el estado de los recursos y la visualización geográfica asociada al incidente, incluyendo la relación entre el territorio, los recursos y otros elementos de interés.
- Con la evolución de los sistemas tecnológicos basados en nubes no públicas se han implantado interesantes soluciones, como la de la Guardia Civil o Policía Nacional en España. Se trata de una única instalación de servidores, bases de datos y aplicaciones con conexión desde cada uno de los centros de gestión de recursos provinciales. Se basan en una muy buena red de comunicaciones que permite una latencia de 20/30 milisegundos.

3.3 MODELO DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS Y DESASTRES EN COLOMBIA

El modelo de gestión o atención de emergencias y desastres hace referencia a “las mejores prácticas” y a la elaboración de los planes de emergencia o de su puesta en operación y/o la preparación para la organización de la respuesta en situaciones de emergencia y desastres. En este numeral describiremos de manera sucinta las mejores prácticas para la organización de la respuesta y los contenidos de la Estrategia de respuesta en emergencias.

En primera instancia se hace necesaria una distinción conceptual y breve entre emergencias, desastres y calamidad pública. Por definición, una *emergencia* es sencillamente una situación que requiere una respuesta urgente y rápida; *los desastres* son una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, siendo su declaración de competencia del Presidente de

la República; y la calamidad pública es una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al distrito, municipio, o departamento ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción siendo declaración competencia de la primera autoridad del ente territorial comprometido en la afectación.

Conocer las clasificaciones de las emergencias requiere de un contexto, de un entendimiento previo, para lo cual es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:[43]

1) La clasificación se hace con la primera información disponible y se evalúa en el transcurso de la atención y por lo tanto tiene un grado importante de subjetividad e incertidumbre frente a la realidad. En general conviene utilizar el mayor parámetro para la clasificación inicial.
2) Las emergencias son dinámicas y por lo tanto su clasificación puede variar en el tiempo y no necesariamente de manera secuencial.
3) Sobre el nivel de afectación inicial debe primar la estimación de la afectación posible en caso de que el incidente evolucione desfavorablemente.

3.3.1 Niveles de emergencias y desastres

Con el objetivo de activar y organizar la respuesta a emergencias, estas requieren de una clasificación que se basa en criterios que indican su nivel de complejidad, y por consiguiente influyen en la activación de las instancias de coordinación para la respuesta, conocidos como Niveles de Emergencia.

Con fundamento en su "***cotidianidad***" se distinguen inicialmente dos grupos:

- **Los primeros, en relación con el tipo de incidentes que pueden ser reportados por la población a un PSAP[44] a través de número único de emergencias**[45]

[43] Formulación del servicio de atención de llamadas de emergencia a través del número telefónico único 123, para Bogotá DC, Junio 2005, FOPAE
[44] Punto de Atención de Seguridad Pública, por sus siglas en Inglés PSAP. En Colombia conocidos como Centro de Atención de Emergencia (CAE).

Este primer grupo de incidentes que son reportados al PSAP a través de un número único de emergencia se clasifican en 8 grupos así:

1) Seguridad ciudadana
2) Incendios
3) Rescates
4) Emergencias médicas
5) Atención pre-hospitalaria
6) Eventos naturales
7) Eventos tecnológicos
8) Accidentes de tránsito y eventos de movilidad

Con base en esta clasificación se elaboran los protocolos de activación del primer respondiente[46].

La manera como los PSAP, o números únicos de emergencia identifican el estado y magnitud de la emergencia se muestra en la siguiente tabla:

Emergencias Nivel 1	Eventos o incidentes frecuentes (diarios), espacialmente puntuales, sin posibilidades de expansión o generación de riesgos conexos, afectación baja sobre la población. Es atendido por una o dos entidades operativas las cuales poseen la autonomía técnica y operativa y los recursos necesarios para su control y finalización. El período operacional es muy corto, generalmente de una o dos horas y en ningún caso es superior a 8 horas. Este tipo de emergencias normalmente tienen un bajo registro en los medios de comunicación, no alteran la funcionalidad de la ciudad y no demandan la intervención directa de las Directivos del nivel central. Ejemplos:

[45] Formulación del servicio de atención de llamadas de emergencia a través del número telefónico único 123, para Bogotá DC, Junio 2005, FOPAE

[46] La noción de "primer respondiente" no tiene un referente normativo específico, pero se utiliza por las autoridades de policía y de emergencia, para establecer la competencia legal para la atención del incidente. Su más cercano referente es el artículo 208 de la ley 906 de 2004 según el cual es una responsabilidad de los servidores públicos cuando lleguen a descubrir elementos materiales probatorios y evidencia física sobre presuntos hechos punibles, de identificarlos, recogerlos y embalarlos y de comunicar el hallazgo a la policía judicial.

	- Emergencias Médicas - Incendio estructural sin presencia de materiales peligrosos. - Accidente vehicular sin afectación mayor a bienes y personas. - Daños en redes de servicios públicos. - Encharcamientos.
Emergencias Nivel 2	Eventos o incidentes de menor frecuencia, espacialmente puntuales, sin posibilidades de expansión o generación de riesgos conexos, afectación baja sobre la población, que requiere para su atención de la participación de dos o más entidades operativas. Demanda, por lo tanto, de la coordinación interinstitucional a través de un PMU comandado por alguna de las entidades participantes. El período operacional es corto, menor a 8 horas. La capacidad técnica y operativa de las entidades es suficiente para el control y cierre de la emergencia. En caso de necesitarse evaluaciones técnicas especializadas o soporte logístico adicional este es tramitado a través de la autoridad territorial de gestión del riesgo o de los Consejos Municipales de gestión del Riesgo de Desastres Este tipo de emergencias normalmente son registradas por los medios de comunicación de nivel local, no alteran la funcionalidad de la ciudad y es usual que demanden solamente la atención de las Alcaldías. Ejemplos: - Incendios forestales sin afectación a la población. - Rescate en montaña. - Deslizamientos pequeños sin afectación a la población
Emergencias Nivel 3	Eventos o incidentes de baja frecuencia que tienen un impacto importante sobre un territorio, espacialmente puede ser en uno o más sectores, usualmente afecta a un número importante de familias (varias decenas), puede expandirse o generar riesgos conexos, pero puede ser controlado. En la atención de este tipo de emergencias participan todas las entidades operativas del SNGRD bajo la coordinación directa del Consejo Municipal de gestión del riesgo de Desastres, la capacidad técnica y logística de la autoridad territorial de gestión del riesgo es suficiente y el período operacional es normalmente mayor de 8 horas pero menor de 48 horas. Este tipo de emergencia son registradas tanto por medios de comunicación locales como nacionales. Su manejo demanda la atención directa de la autoridad territorial de gestión del riesgo, el Alcalde o Gobernador. En este nivel y en algunas ocasiones se declara la Emergencia Municipal o Departamental. Ejemplos: - Atentado Terrorista - Inundaciones
Emergencias Nivel 4	Eventos o incidentes de muy baja frecuencia que tienen un impacto importante sobre sectores amplios de la ciudad o que por las consecuencias ocasionadas tiene un efecto sobre percepción social de todos los habitantes. Espacialmente puede ser en uno o más sectores, usualmente afecta a un número importante de familias (varias decenas) e incluye victimas (muertos o heridos) en decenas.

	Puede expandirse o generar riesgos conexos, pero puede ser controlado. En la atención de este tipo de emergencias participan todas las entidades territoriales (operativas y de apoyo) bajo la coordinación directa de la autoridad territorial de gestión del riesgo. La capacidad técnica y logística de la entidad de gestión del riesgo es suficiente aunque dependiendo de la naturaleza del evento se puede requerir asistencia técnica especializada o soporte logístico adicional del nivel regional, nacional o internacional. El período operacional en estos casos es mayor de 48 horas. Este tipo de emergencias constituyen una noticia nacional y es registrada por algunos medios internacionales. Su manejo lo realiza directamente el Alcalde o Gobernador. En estos casos es común la participación de algunos miembros del gobierno nacional. En estos casos se declara la emergencia Municipal o Departamental. Ejemplos: - Sismo mediana magnitud - Accidente aéreo urbano - Incendios forestales con amplia cobertura
Emergencias Nivel 5	Eventos extremos (sismo de gran magnitud) que tienen un impacto importante sobre sectores muy amplios de los territorios y la región, afectando su funcionalidad, número elevado de muertos, heridos y damnificados, impacto sobre la economía de la ciudad, la región y la nación. Genera eventos conexos (explosiones, incendios, deslizamientos, fugas, derrames) y el control de la situación es muy complejo. En estos casos usualmente en las primeras horas se pueden presentar problemas gobernabilidad en algunos sectores de la ciudad. Esta es una situación de calamidad pública o desastre nacional y por lo tanto su manejo corresponde al Presidente de la República conjuntamente con las Autoridades Territoriales. Exige el despliegue de toda la capacidad técnica y operativa de la autoridad territorial de gestión del riesgo, la región y la Nación así como de cooperación internacional. Ejemplo: Sismo de gran magnitud

Tabla 3 Clasificación de Emergencias
Fuente: FOPAE[47]

Así, la clasificación de las emergencias es un procedimiento que se incorpora a los protocolos de actuación del número único de atención de emergencias y debe ser realizada por la Entidad o dependencia territorial de gestión del riesgo.

[47] Formulación del servicio de atención de llamadas de emergencia a través del número telefónico único 123, para Bogotá DC, Junio 2005, FOPAE

- **Los segundos, aquellos que clasifican las emergencias propiamente dichas en función de su "magnitud". Estos criterios son: Afectación Social; Afectación Geográfica; Afectación Institucional.**

Esta clasificación de las emergencias busca guiar la primera respuesta y facilitar la organización rápida de las entidades operativas del SNGRD. Mediante una escala ascendente de 5 niveles se busca comunicar acerca de la magnitud y complejidad de la emergencia en curso. La UNGRD, en sus tareas de Asistencia Técnica en Gestión del Riesgo a nivel Municipal y Departamental, presenta a manera de ejemplo, y para efectos de implementar la estructura organizacional municipal para la respuesta, como puede ser clasificada la emergencia de acuerdo con los criterios de la siguiente tabla:

NIVEL DE EMERGENCIA	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN		
	AFECTACIÓN GEOGRÁFICA	AFECTACIÓN SOCIAL	AFECTACIÓN INSTITUCIONAL
1	Evidencia o inminencia de un evento peligroso.		
2	Uno o dos sitios puntuales de afectación.	Hay al menos un herido o un muerto. Entre una y cinco familias afectadas por pérdida de enseres y/o vivienda.	Al menos una institución ejecutora de la respuesta quedó fuera de servicio.
3	Afectación extendida dentro de un barrio o vereda o hay tres sitios puntuales de afectación en el municipio.	Hay dos heridos o muertos. Entre cinco y 20 familias afectadas por pérdida de enseres y/o vivienda.	Dos instituciones ejecutoras de la respuesta quedaron fuera de servicio.
4	Dos barrios o veredas presentan afectación extendida o hay cuatro sitios puntuales de afectación en el municipio.	Entre tres y cinco heridos o muertos. Entre 20 y 40 familias afectadas por pérdida de enseres y/o vivienda.	En el municipio falta el Alcalde Municipal para desempeñar sus funciones, a causa de la emergencia.
5	Al menos tres barrios y/o veredas presentan afectación extendida o más de cuatro sitios puntuales de afectación en el municipio.	Número inicial indeterminado de heridos, muertos, familias sin enseres o familias sin techo.	
La ocurrencia consecutiva de eventos puede generar la superposición de actividades de respuesta y de necesidades de recursos, lo que podría llevar a subir el nivel de una emergencia ya clasificada.			

Tabla 4 Criterios de Clasificación por nivel de emergencia
Fuente: UNGRD – Taller EMRE 2012

Cada criterio se aplica de manera independiente y la emergencia es clasificada por el criterio que otorgue el mayor nivel *(Los criterios por cada tipo de afectación son ajustados de acuerdo con el tamaño y población del municipio).*

Si bien los preparativos para emergencias requieren el fortalecimiento de aspectos netamente operativos, la experiencia ha demostrado que estos son pobremente funcionales sin una acertada planificación en acciones de apoyo a la operación como el sistema y modelos de flujo de información para su manejo eficiente, el desarrollo normativo pertinente, la articulación interinstitucional y un escenario posible de daños en el territorio, que sirva de referente para la planificación de la respuesta en todos sus componentes.

El contexto Municipal y/o Departamental se conforma por cuatro líneas que se relacionan a continuación, en la siguiente ilustración:

Ilustración 3 Estados de emergencia
Fuente Taller EMRE 2012 UNGRD

3.3.2 Sistema de Comando y Coordinación[48]

El Sistema de Comando de Incidentes –SCI- (Incident Command System –ICS-) se desarrolló en la década de los 70 como respuesta a una serie de grandes incendios forestales en el Sur de California. El denominado, Firescope ICS se creó en los años 70 para controlar incendios forestales exclusivamente en California. Para 1981 el Firescope ICS se usaba exitosamente a través del Sur California. Demostrado su éxito comenzó a

[48] Curso SCI. Sistema de Comando de Incidentes. Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos, Oficina de Asistencia para Desastres USAID/OFDA

extenderse como modelo para otros estados que hacían modificaciones y adaptaciones a su realidad.

En el año 1989 se utiliza una primitiva versión del Sistema de Comando de Incidencias (ICS) para atender el derrame de crudo del Exxon Valdez. Esta fue la primera vez que el sistema se probó en un caso real a gran escala para un incidente que no es un incendio forestal.

Esta organización identificó una serie de dificultades recurrentes que surgen cuando se dan respuestas en las cuales participan simultáneamente varias instituciones. Al respecto cabe destacar las siguientes:

- Muchas personas reportando a un solo supervisor
- Diferentes estructuras organizacionales para responder ante una emergencia.
- Falta de información confiable acerca de incidentes.
- Comunicaciones inadecuadas e incompatibles.
- Carencia de una estructura para planificar en forma coordinada entre las instituciones. Líneas confusas de autoridad.
- Diferencias en la terminología entre instituciones.
- Objetivos del incidente pocos claros o no especificados

Hoy día el SCI es utilizado por organizaciones de los Estados Unidos de América como la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA), el Servicio de Guardacostas, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (NFPA), la Agencia de Protección del Ambiente. En América Latina, incluyendo Colombia, su introducción data del periodo 1997-2003.

El SCI se caracteriza por ser un sistema flexible en su organización y sirve para atender incidentes de cualquier envergadura y complejidad. Está estandarizado para permitir la incorporación rápida de personal y otros recursos, de diferentes instituciones y puntos geográficos, a una estructura de manejo común efectiva y eficiente.

3.3.2.1 Principios del Sistema Comando de Incidente (SCI)

El Sistema de Comando de Incidentes (SCI) es la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operativo.

El SCI se basa en principios administrativos que demostraron hace mucho tiempo su potencial para mejorar la eficacia y la eficiencia de diversos tipos de instituciones. Son perfectamente aplicables en la respuesta a eventos adversos de cualquier dimensión y complejidad. Los principios del SCI permiten asegurar el despliegue rápido, coordinado y efectivo de los recursos y minimizar la alteración de las políticas y procedimientos operativos propios de cada una de las instituciones que responde. Estos principios son:

- Terminología común
- Alcance de control
- Organización modular
- Comunicaciones integradas
- Consolidación de planes en un Plan de Acción del Incidente (PAI)
- Unidad de mando
- Comando unificado
- Instalaciones con ubicación determinada y denominación precisa
- Manejo integral de los recursos

3.3.2.2 Funciones y Base Estructural del SCI

Cuando la atención de un incidente necesita del esfuerzo de diferentes instituciones, cualquiera sea la dimensión o complejidad del mismo o el número de instituciones participantes, se requiere un trabajo coordinado para asegurar una respuesta efectiva mediante el uso eficiente y seguro de los recursos.

Los decisores deben aceptar la interdependencia de las instituciones que manejan. Comprender que trabajar integrados en la preparación optimizará la capacidad para responder de manera adecuada. Coordinar el uso efectivo de todos los recursos disponibles no es fácil. Se necesita formalizar una estructura de gestión y operación que proporcione dirección, eficacia y eficiencia a la respuesta. El Sistema de Comando de Incidentes, practicado en el trabajo cotidiano, es la herramienta organizativa para establecer esa estructura.

El Sistema de Comando de Incidentes está basado en ocho funciones:

- Mando
- Planificación
- Operaciones
- Logística

- Administración y Finanzas
- Seguridad
- Información Pública
- Enlace

Todas éstas deben cumplirse cualquiera sea el incidente. Frecuentemente, en los incidentes “cotidianos”, todas estas funciones pueden ser asumidas por una sola persona, el Comandante del Incidente. En el caso de incidentes que demanden una carga de trabajo mayor o recursos especializados en alguna o en todas las funciones mencionadas, se establecerá cada una de las Secciones que sean necesarias: Planificación, Operaciones, Logística y Administración/Finanzas.

En la siguiente ilustración se presenta la estructura general para la administración de las emergencias.

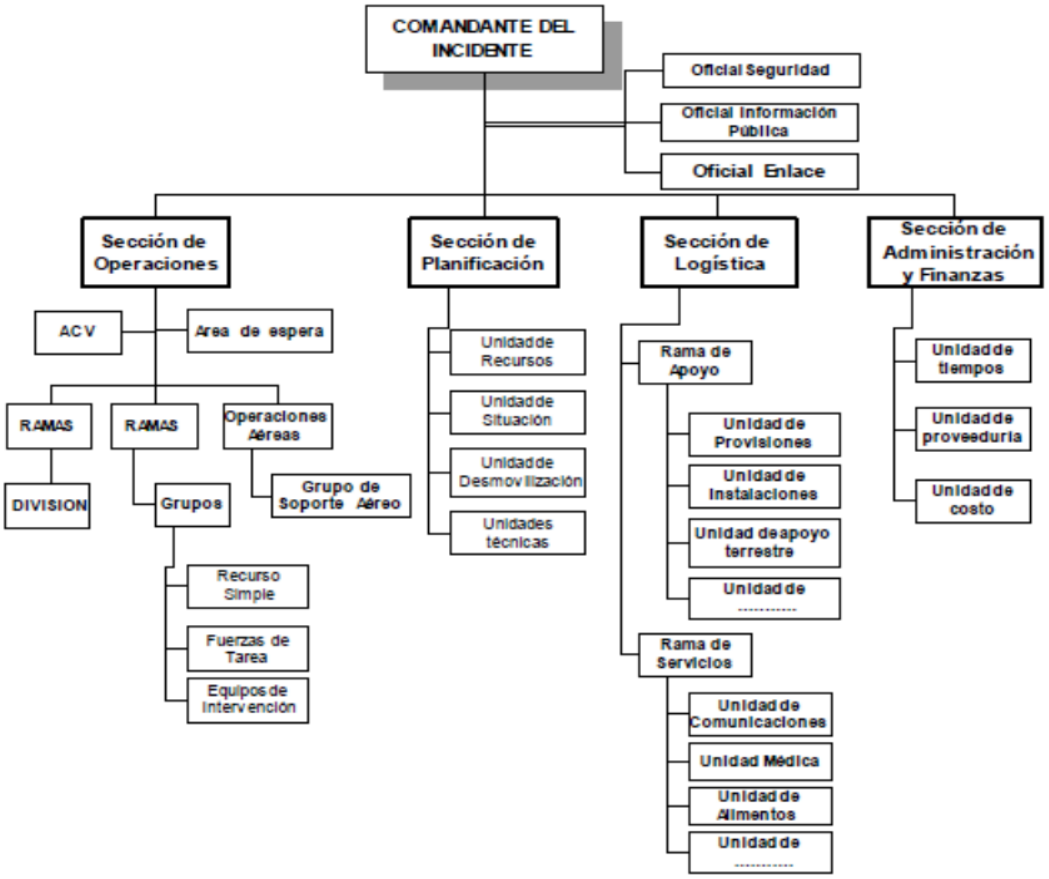


Ilustración 4 Estructura ampliada del SCI
Fuente: Curso SCI. Taller EMRE - Sistema de Comando de Incidentes USAID/OFDA

Como se puede observar consiste de un comando único, cuatro secciones principales (operación, logística, planeación, finanzas y asuntos legales) y tres oficiales (seguridad, enlace e información). Este sistema busca mantener el alcance de control (número máximo de instancias de coordinación que una sección puede manejar eficientemente) y se puede contraer o expandir en función del nivel de la emergencia.

Es habitual que, tanto en los eventos adversos que afectan a personas en forma aislada (ej. Accidentes de tránsito) como en los desastres, la respuesta requiera de cooperación de varias instituciones.

La organización del SCI tiene la capacidad de ampliarse o contraerse para adecuarse a las necesidades del incidente.
Todos los incidentes, independientemente de su magnitud y complejidad, deben tener un sólo Comandante del Incidente (CI). El CI es quien llegado a la escena, asume la responsabilidad de las acciones en el lugar de los hechos hasta que el mando sea transferido a otra persona.

3.3.2.3 Responsabilidades del Comandante del Incidente

El Comandante del Incidente (CI) es la persona a cargo, es quien posee la máxima autoridad del Sistema de Comando y debe estar plenamente calificado para conducir la respuesta al incidente. Las responsabilidades del CI son:

- Asumir el mando y establecer el PMU
- Velar por la seguridad del personal y la seguridad pública
- Evaluar las prioridades del incidente
- Determinar los objetivos operacionales
- Desarrollar y ejecutar el Plan de Acción del Incidente (PAI)
- Desarrollar una estructura organizativa apropiada
- Mantener el alcance de control
- Administrar los recursos
- Mantener la coordinación general de las actividades
- Coordinar las acciones de las instituciones que se incorporan al SCI
- Autorizar la información a divulgar por los medios de comunicación pública

Si bien, el mando del incidente será asumido por la persona con capacidad operativa de mayor idoneidad, competencia o jerarquía que llegue primero a la escena, a medida que lleguen otros, será transferido a quien posea la competencia requerida para hacerse cargo.

En este aspecto serán muy útiles los planes de emergencia y contingencia, las normas, los protocolos y los procedimientos operativos acordados entre las instituciones.

A medida que el incidente crece y aumenta la utilización de recursos, el CI puede delegar autoridad a otros para el desempeño de ciertas actividades. Cuando la expansión es necesaria, en cuanto a seguridad, información pública y enlace, el CI establecerá las posiciones del ***Staff de Comando***

3.3.2.4 Comunicaciones integradas

La organización del SCI tiene previsto un plan de distribución de canales y frecuencias de comunicaciones[49] con:

- Procedimientos operativos estandarizados,
- Lenguaje claro,
- Frecuencias comunes y
- La misma terminología sin códigos.

Dependiendo de la magnitud y complejidad del incidente podrá ser necesario el establecimiento de varias redes de comunicación para el uso común de las instituciones integrantes del SCI.

3.3.2.5 Secciones

Se define Sección como el nivel de la estructura que tiene la responsabilidad de un área funcional principal en el incidente (Planificación, Operaciones, Logística, Administración/Finanzas). Las Secciones son posiciones subordinadas directamente al Comandante del Incidente, están a cargo de un Jefe y contienen unidades específicas.

[49] Al tratar la Sección de Logística se verá que es la responsable de planificar las comunicaciones en el incidente.

Ilustración 5 Comando de Incidentes
Fuente: Curso SCI. Taller EMRE - Sistema de Comando de Incidentes USAID/OFDA

3.3.2.6 Sección de Logística

La Sección de Logística es la responsable de proveer instalaciones, servicios y materiales, incluyendo el personal que operará los equipamientos solicitados para atender el incidente. Esta sección es indispensable cuando las operaciones se cumplen en grandes extensiones y cuando son de larga duración. Las funciones de la Sección son de apoyo exclusivo a los que responden al incidente. Conduce al Coordinador de la Rama de Servicios y de la Rama de Apoyo; a los Líderes de las Unidades Médica (proporciona atención al personal de respuesta al incidente y no a las víctimas), de Comunicaciones, de Recepción y Distribución, de Instalaciones, de Provisiones, de Apoyo Terrestre y de Alimentación; a los Encargados de Base, de Equipos, de Campamento, de Seguridad y de Requisiciones.

3.3.2.7 Unidad de Comunicaciones

Desarrolla el Plan de Comunicaciones, distribuye y mantiene todo tipo de equipo de comunicaciones y se encarga del Centro de Comunicaciones del Incidente.

3.3.3 El SCI y el Centro de Operaciones de Emergencia (COE)

El Centro de Operaciones de Emergencia (COE) es el conjunto de representantes de las diferentes instituciones que tienen la responsabilidad de asistir a la comunidad afectada por un incidente, reunidos en una instalación fija previamente establecida y con el objeto de coordinar el uso eficiente de los recursos de respuesta y de retornar la situación a la normalidad. Desde el COE se ejerce el Comando de las Operaciones de Emergencia a nivel de esa comunidad. Está respaldado por procedimientos regulados y elementos administrativos y jurídicos particulares de cada país. En esta instancia se verificaran las acciones encaminadas al cumplimiento de las funciones de respuesta previstas en los Planes y/o estrategias de manejo de desastres.

En general, los países poseen a nivel Nacional, Departamental, Estadual, Provincial y/o Municipal Centros de Operaciones de Emergencia (COE) como parte de su organización para el manejo de eventos adversos. El Sistema de Comando de Incidentes es un modelo organizacional que pudiera aplicarse también en el COE para facilitar la coordinación con los Comandantes del Incidente.

Los términos de interacción apropiada entre el COE y Comandante de Incidente deben ser acordados y programados con anticipación.

Cuando se trata de incidentes muy complejos, de gran magnitud o con múltiples escenarios, la estructura del SCI montada en cada escenario trabajará en coordinación con el COE. El Comandante del Incidente (CI) en la Escena y el COE trabajan para lograr los mismos objetivos; pero sus responsabilidades se encuentran a diferentes niveles.

En la operación, el CI es responsable de las actividades de respuesta en el lugar de los hechos, mientras el COE es responsable de la respuesta al evento en toda la comunidad. Se podría afirmar que el Comandante del Incidente funciona como los ojos, los oídos y las manos del COE en la escena.

El COE es la máxima instancia de comando, coordinación interinstitucional y toma de decisiones tácticas y operativas para la administración de las emergencias. Se activa solamente en emergencias complejas nivel 5 y en algunas de nivel 4 o 3

Siempre que exista un COE también existirán Puestos de Mando Unificados (PMU´s) en las zonas de impacto. El COE coordinará y dará lineamientos en el desarrollo de actividades en cada uno de ellos. El COE solo podrá ser activado por la máxima autoridad competente cuando las circunstancias de inminencia o afectación así lo demanden. Así mismo es la instancia de coordinación con el nivel Regional, Nacional e Internacional.

3.3.4 Puesto de Mando Unificado - PMU

Los PMU son la instancia básica de comando, coordinación interinstitucional y toma de decisiones tácticas y operativas para la administración de las emergencias. En general en cada zona de impacto debe operar un PMU, aunque bajo algunas circunstancias de ubicación geográfica, interdependencia y recursos disponibles es posible manejar varios sitios de impacto desde un solo PMU. El PMU está coordinado por el comandante del incidente.

Si las emergencias son nivel 1 o 2 el comandante del incidente será uno de los miembros de las instituciones respondientes (ej., bomberos o Secretaría de Salud) según su propia jerarquía. En emergencias de nivel 3 o 4 el PMU en la zona de impacto está a cargo de la máxima autoridad competente establecida en el Plan de manejo de desastres. En emergencias nivel 3 hasta 5, además de los PMUs existirá un COE como se ha explicado antes

Los PMU deben cumplir con condiciones de seguridad, ubicación, visual sobre el área de impacto, accesibilidad, señalización e infraestructura tecnológica para comunicación y manejo de información principalmente. (Ver la siguiente ilustración).

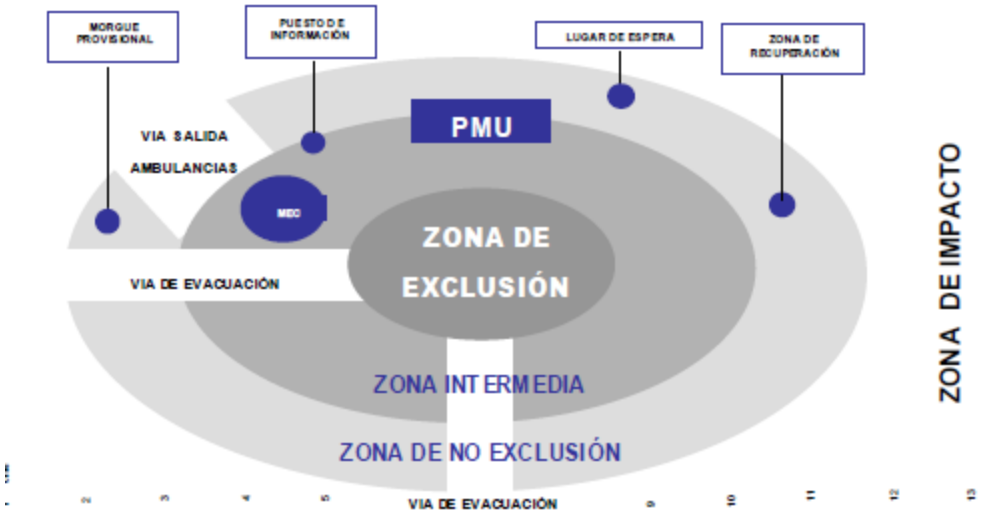


Ilustración 6 Manejo de una emergencia por el PMU
Fuente: Curso SCI. Taller EMRE - Sistema de Comando de Incidentes USAID/OFDA

La instalación del PMU hace parte del protocolo del primer respondiente del SNGRD y por lo tanto debe entrar a operar desde el primer momento de la respuesta y hasta el control y cierre de la emergencia. Por sus características el PMU puede ser móvil (puede operar desde un vehículo) para períodos operacionales menores a 8 horas o fijo para períodos operacionales más largos.

Adicionalmente existen circunstancias en las que sin que haya ocurrido un evento es necesario operar un PMU: cuando los sistemas de alerta así lo disponen (normalmente en estado de alerta roja por inundación) y para seguimiento y control de aglomeraciones de público de alta complejidad.

3.3.5 Niveles de Activación y Desactivación

La activación del Plan puede derivarse de la ocurrencia de una emergencia o situación de inminencia. En el primer caso la primera respuesta a llamados de emergencia o auxilio se realiza según los protocolos del PSAP para la Recepción y del CAE para el Despacho de recursos.

Una vez definido el nivel de la emergencia por parte del Director de la dependencia o entidad de gestión del riesgo y si este fuere nivel 3 o superior, esta entidad será la responsable de informarlo a las agencias y definir el número y ubicación de PMU´s y COE

si se requiere. En caso de situación de inminencia, El Director o la dependencia o entidad de gestión del riesgo recomendará y definirá el tipo de activación necesaria.

Dependiendo del número de entidades requeridas para la atención de la emergencia la activación es parcial o total. En el primer caso no se activan todas las Áreas y/o funciones. El Director o la dependencia o entidad de gestión del riesgo evaluará y valorará la evolución de la emergencia y determinará la necesidad de movilizar o desmovilizar recursos. El cierre de la emergencia se definirá en el PMU o COE si así estuviere funcionando.

Dependiendo del número de entidades requeridas para la atención de la emergencia la activación es parcial o total. En el primer caso no se activan todas las Áreas y/o funciones. El Director o la dependencia o entidad de gestión del riesgo evaluarán y valorará la evolución de la emergencia y determinará la necesidad de movilizar o desmovilizar recursos. El cierre de la emergencia se definirá en el PMU o COE si así estuviere funcionando.

En la siguiente ilustración de la propuesta de Estrategia para la Respuesta a las Emergencias, presenta el despliegue de la estructura del SCI según el nivel de la emergencia.

NIVEL DE EMERGENCIA	ESTRUCTURA DE INTERVENCIÓN EN LA RESPUESTA
1	Puesto de Mando Unificado (PMU)
2	Sitio o Zona de Afectación; Sitio o Zona de Afectación; PMU; PMU
3	Centro de Operaciones de Emergencias C O E
4	Apoyo Departamental
5	Apoyo Nacional
	Recurso humanos de las Entidades, Instituciones y Organizaciones

Ilustración 7 Estructura de intervención en la respuesta
Fuente: Curso SCI. Taller EMRE. UNGRD. 2012 - Sistema de Comando de Incidentes USAID/OFDA

3.3.6 Respuesta a las Emergencias

3.3.6.1 Estrategia para la Respuesta a las Emergencias

La Estrategia para la Respuesta a Emergencias, es el marco de actuación de las entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo para la reacción y atención de emergencias.

Se refiere a todos los aspectos que deben activarse por las entidades en forma individual y colectiva con el propósito de ejecutar la respuesta a emergencias de manera oportuna y efectiva. "*La estrategia nacional para la respuesta a emergencias, como una acción de preparación para la respuesta que busca la efectividad de la actuación interinstitucional, en los tres niveles de gobierno, se centrará principalmente en la optimización de la prestación de servicios básicos durante la respuesta como accesibilidad y transporte, comunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública, in-formación geográfica, el manejo general de la respuesta y definición de estados de alerta, entre otros.* [50]

"Las autoridades departamentales, distritales y municipales formularán y concertarán con sus respectivos consejos de gestión del riesgo, un plan de gestión del riesgo de desastres y una estrategia para la respuesta a emergencias de su respectiva jurisdicción. El plan y la estrategia, y sus actualizaciones, serán adoptados mediante decreto expedido por el gobernador o alcalde, según el caso en un plazo no mayor a noventa (90) días, posteriores a la fecha en que se sancione la presente ley."[51]

Los procesos de la gestión del riesgo fueron establecidos por la Ley 1523 de 2012 (artículo 6), de ellos, el Proceso de manejo de desastres que consiste en la aplicación de medidas orientadas a la preparación y ejecución de la respuesta a emergencias y

[50] Parágrafo Artículo 35, Ley 1523 de 2012.

[51] Artículo 37 Ley 1523 de 2012

posterior recuperación, se describe en la siguiente figura que ilustra el contenido de este proceso, como una acción de preparación.

Ilustración 8 Estrategia para la respuesta a emergencias
Fuente Taller EMRE 2012 UNGRD

Las acciones de preparación para la respuesta deben ir avanzando y de manera paralela deben ir siendo mejoradas con el fin de que en cada nueva emergencia se tenga un mejor desempeño. Se trata de lograr operaciones de respuesta eficaces (cumplir la totalidad de los servicios requeridos según la emergencia) haciendo uso eficiente de los recursos disponibles.

A continuación se presenta el procedimiento general de la respuesta a emergencias, que además resulta una buena aproximación al flujo de información y comunicaciones para el aviso y la atención de la emergencia.

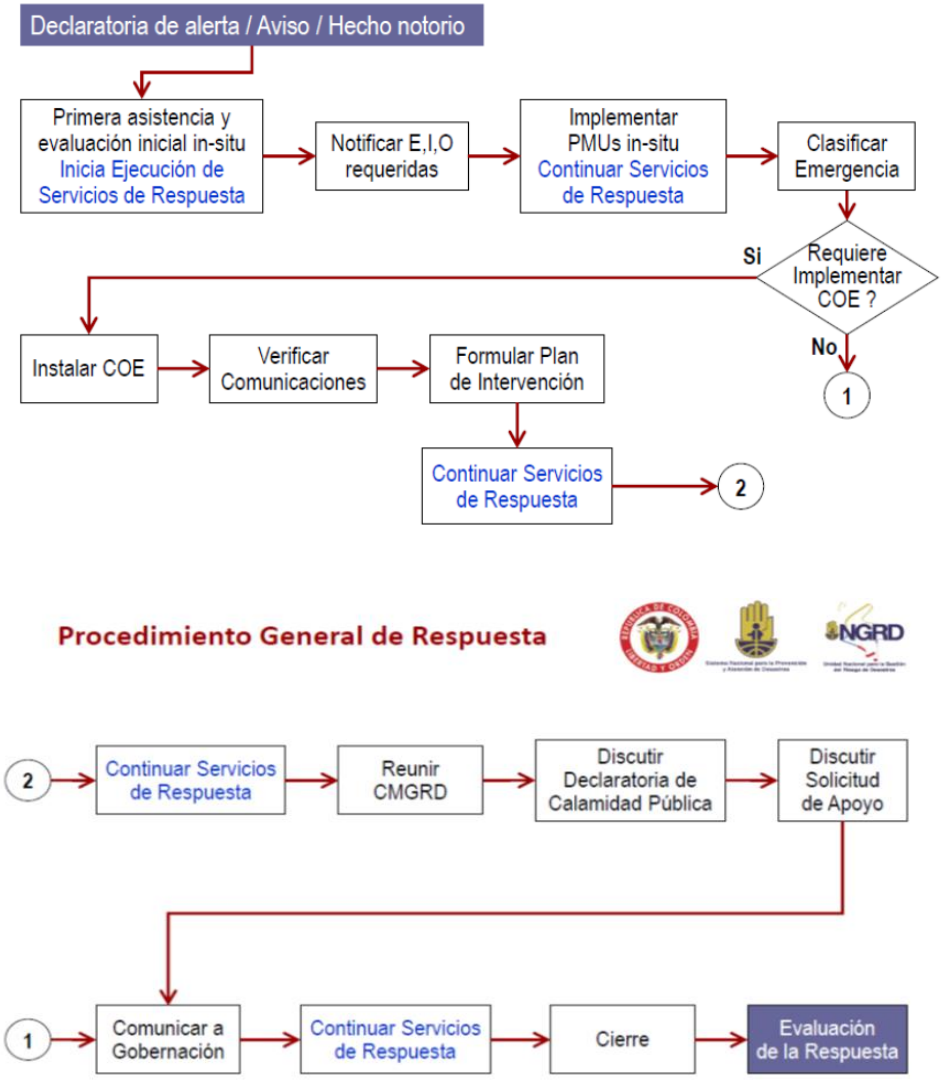


Ilustración 9 Procedimiento general de respuesta
Fuente UNGRD

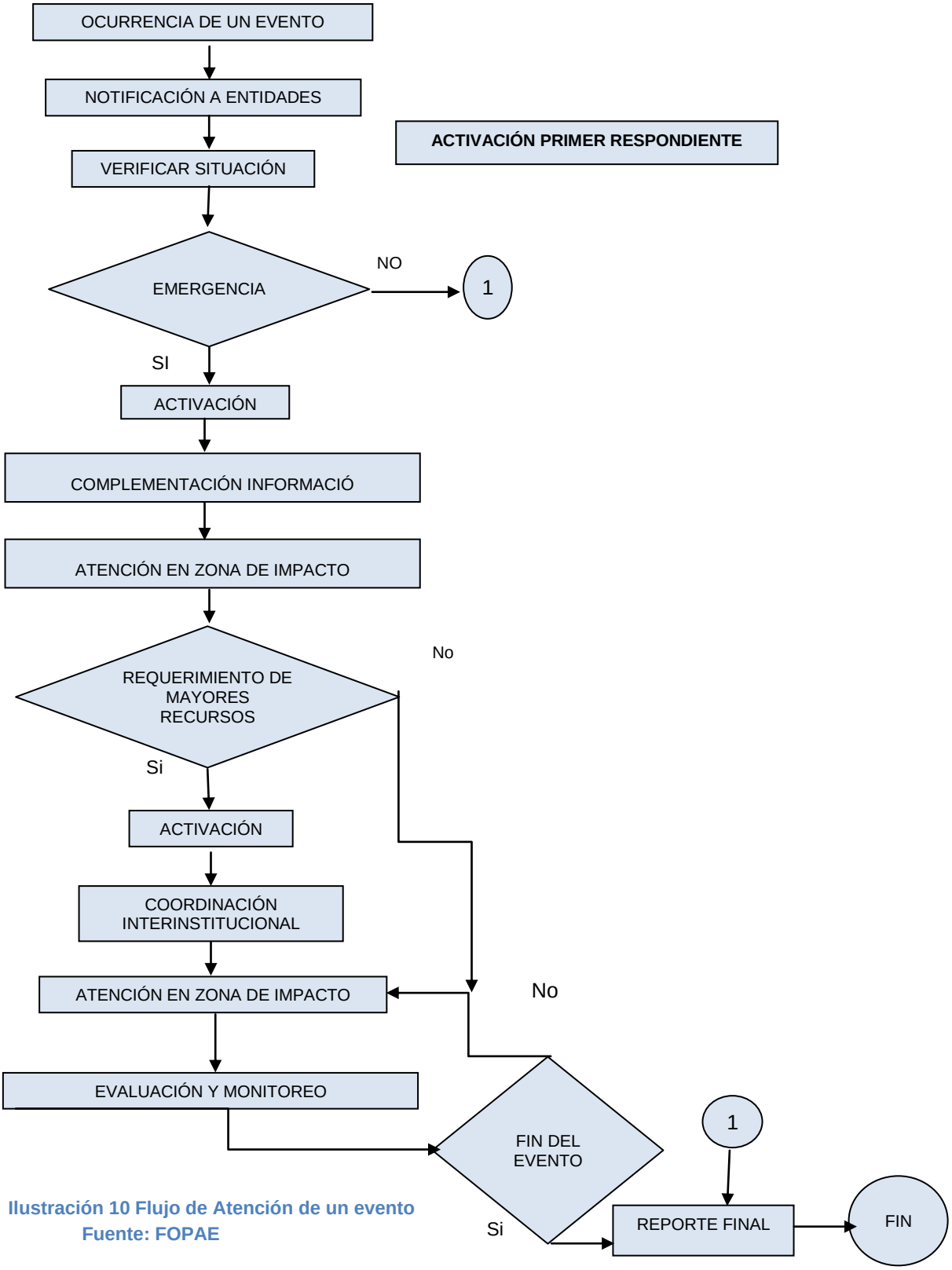


Ilustración 10 Flujo de Atención de un evento
Fuente: FOPAE

En la ilustración anterior se muestra el flujo de información para el aviso a una agencia de despacho o cuerpo de respuesta, en un centro coordinador de emergencias (CCE).

3.3.6.2 Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias - EMRE

En este numeral se presenta el modelo de organización, coordinación y toma de decisión para el logro eficiente y eficaz del control de las emergencias con las capacidades y recursos disponibles de las entidades e instancias responsables y la participación del sector privado y la comunidad. Se basa en el Sistema Comando de Incidentes.

En general, una emergencia[52] es una alteración de las condiciones normales de funcionamiento de una comunidad originada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a la reacción inmediata, es decir, a una respuesta.

El normal funcionamiento de la comunidad no es un contexto pasivo, sino de intervención e interacción con el entorno y las actividades económicas y sociales, en el que se desencadenan los eventos, los daños, la crisis social y la crisis institucional.

La respuesta a la emergencia consiste en la ejecución de actividades como transporte, evaluación de daños, salud, búsqueda y rescate, extinción de incendios, manejo de materiales peligrosos, albergue, información pública y manejo general de la respuesta, entre otras[53].

De esta manera, la Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias - EMRE, es el marco de actuación para ejecutar los servicios de respuesta a emergencias de manera oportuna y efectiva.

La adopción de la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE) es competencia de la comisión técnica permanente o temporal para la preparación para la respuesta.[54]

---

[52] Ver definición completa de “Respuesta” en el artículo 4, Ley 1523 de 2012

[53] Ver lista de servicios de respuesta en el artículo 4, Ley 1523 de 2012

[54] Taller de Formulación de la estrategia municipal de respuesta a emergencias UNGRD , 2012

El objetivo de la EMRE es la efectividad en la prestación de los servicios de respuesta. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación, la cual consiste en acciones previas de coordinación, implementación de sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, instalación de centros de reserva y albergues, y entrenamiento. Estas actividades previas implican financiamiento y deben ser objeto de planeamiento en virtud de los escenarios de riesgo y prioridades municipales. Dicho planeamiento se da por medio del CMGRD.

Entonces, el CMGRD incorpora las acciones correspondientes a los procesos de conocimiento del riesgo, de reducción del riesgo y parcialmente de manejo de desastres: en lo que tiene que ver con la preparación, siguiente ilustración.

Así, la EMRE fija las pautas de actuación de las entidades, instituciones y organizaciones ejecutoras para prestar los servicios básicos de respuesta. Por otra parte, el Plan de Acción Específico para la Recuperación – PAER contiene las acciones para rehabilitar y reconstruir según sea el daño y sus opciones de recuperación en perspectiva de desarrollo sostenible, de acuerdo a la siguiente estrategia:

ESTRATEGIA MUNICIPAL PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS
CONTENIDO

Introducción
1. Objetivos
1.1. Objetivo general
1.2. Objetivos específicos
2. Escenarios de riesgo
2.1. Compendio de escenarios de riesgo
2.2. Compendio de afectación estimada en los escenarios de riesgo
3. Servicios básicos de respuesta
4. Identificación de actores para la respuesta
3.1. Actores públicos
3.2. Actores privados
3.3. Comunidad organizada
5. Participación actores / servicios de respuesta
6. Recursos para la Respuesta
6.1. Recurso humano para la respuesta
6.2. Vehículos disponibles para la respuesta
6.3. Equipos de telecomunicaciones para la respuesta
6.4. Equipos de rescate
7. Niveles de Emergencia
8. Estructura de Intervención en la respuesta
9. Procedimiento General de Respuesta
10. Procedimientos operativos por servicio de respuesta
ANEXOS

Ilustración 11 Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias
Fuente: Material de Apoyo para el Taller Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias - UNGRD

La estrategia municipal de respuesta a emergencias, no es una sola, habrá tantas estrategias como escenarios riesgo se hayan identificado en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo por desastre.

Los servicios básicos de respuesta son:

En caso de emergencia, la respuesta se ejecutará por medio de los siguientes servicios básicos de respuesta, en la medida que se requieran:

1	Accesibilidad y transporte
2	Telecomunicaciones
3	Evaluación de daños, análisis de necesidades y de riesgo asociado
4	Salud y saneamiento básico
5	Búsqueda y rescate
6	Extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos

7	Albergue y alimentación
8	Servicios públicos
9	Seguridad y convivencia
10	Aspectos financieros y legales
11	Información pública
12	Manejo general de la respuesta

Ilustración 12 Servicios de respuesta
Fuente: UNGR

En caso de emergencia, la respuesta se ejecutará por medio de los siguientes servicios básicos de respuesta, en la medida que se requieran y se amplían acuerdo con las necesidades observadas en el municipio.

SERVICIO DERESPUESTA		DESCRIPCIÓN
1	Accesibilidad y transporte	Facilitar el acceso a los diferentes sitios afectados, hacia o desde los cuales se requiera hacer movilización de recursos y/o población, garantizando de manera prioritaria el acceso y movilidad del recurso humano y equipamiento de búsqueda y rescate, incluyendo el respectivo servicio de atención pre hospitalaria y transporte de heridos. Igualmente, proveer los servicios de transporte terrestre y aéreo requeridos para la movilización de recursos y población. Implica trabajos en vías (remoción de derrumbes y escombros, adecuación provisional de puentes) que puedan ser realizados de manera inmediata, adecuaciones helibases provisionales y en general diseño e implementación de sistemas de distribución y transporte.

SERVICIO DERESPUESTA		DESCRIPCIÓN
2	Telecomunicaciones	Facilitar la coordinación interinstitucional para la respuesta, garantizando las comunicaciones remotas entre los diferentes actores. Implica poner a disposición sistemas secundarios de telecomunicaciones en caso de que se presente falla en los principales y prestar apoyo con sistemas alternos para poner en contacto actores aislados que estén ejecutando servicios de respuesta.
3	Evaluación de daños, análisis de necesidades y de riesgo asociado	Conocer de manera ordenada y fiable la magnitud de los daños y afectación, de tal forma que facilite la toma de decisiones y orientación de las acciones de respuesta. Igualmente, identificar y prever la aparición de nuevas condiciones de riesgo, de tal forma que sustenten las decisiones frente a la evacuación poblacional de sectores críticos y el inicio, suspensión y/o terminación de otras funciones de respuesta en donde esté comprometida la seguridad de los respondientes.
4	Salud y saneamiento básico	Prestar atención médica y desarrollar actividades de salud pública. Incluye la disposición de puestos de servicios médicos de emergencia como módulos de estabilización y clasificación (MEC) o centros de atención y clasificación de heridos (CACH). Igualmente, incluye el manejo sanitario del agua para consumo humano, de aguas servidas, residuos sólidos y el control de vectores. Incluye el manejo de morgues provisionales.
5	Salvamento, búsqueda y rescate	Ubicación, rescate y atención médica de personas atrapadas o en estado de indefensión, incluyendo la atención pre hospitalaria y remisión a un centro asistencial. Incluye la evacuación controlada de población afectada.
6	Extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos	Extinción de incendios, y control y manejo de derrames y fugas de productos químicos, materiales tóxicos, corrosivos o inflamables, y en general peligrosos para la salud de las personas y el medio ambiente.
7	Albergue y alimentación	Estabilización social de la población, por medio de la reubicación de la población enfrentada a una condición de daño inminente o que ha perdido su vivienda (o enseres domésticos). Implica la conformación y administración de albergues masivos a campo abierto, masivos o individuales en edificaciones existentes y/o individuales por medio de mecanismos de arrendamiento. Igualmente, implica la distribución de elementos de ayuda humanitaria (vestuario, alimentos, elementos de aseo, y de cocina, etc.). Por otra parte, se debe realizar el manejo de información dirigida a facilitar el reencuentro entre familiares.
8	Servicios públicos	Puesta en funcionamiento o implementación de medidas alternativas para el suministro de agua potable, energía eléctrica y comunicaciones, dando prioridad a garantizar el funcionamiento de la infraestructura social indispensable para la atención de la emergencia, como centros de salud y hospitales (públicos y privados), albergues, estaciones de bomberos, sedes de grupos operativos y oficinas del gobierno, entre otras.

SERVICIO DERESPUESTA		DESCRIPCIÓN
9	Seguridad y convivencia	Mantenimiento de la seguridad pública y convivencia ciudadana. Promover la convivencia pacífica y garantizar el control del orden público en el territorio afectado. Velar por la protección de la vida, honra y bienes de la población y en especial de las personas en estado de indefensión. Adicionalmente, prestar la seguridad pública requerida para el cumplimiento de los actividades de respuesta a la emergencia.
10	Control de aspectos financieros y legales	Velar por que las operaciones y actuaciones de la administración pública y privadas (en apoyo a la respuesta pública) que se realicen durante la respuesta estén ajustadas a las normas y procedimientos legales y a las disponibilidades presupuestales de las entidades, instituciones y organizaciones participantes.
11	Información pública	Informar a la opinión pública en general sobre los hechos, causas y efectos de la emergencia, haciendo un manejo coordinado y preciso de la información y promoviendo la intervención ordenada de los medios de comunicación, para llevar información objetiva a cerca de la situación y recomendaciones requeridas sobre comportamientos adecuados frente a la situación de desastre.
12	Manejo general de la respuesta	Hacer la coordinación de la ejecución de los diferentes servicios respuesta requeridos de acuerdo con la situación de emergencia, para la totalidad del territorio y población afectada dentro de la jurisdicción municipal. Este servicio se ejerce en el Puesto de Mando Unificado (PMU) o el Centro de Operaciones de Emergencia (COE), según el nivel de la emergencia. Implica el manejo total de la información de la emergencia, la priorización de sitios de intervención, asignación de los recursos disponibles, solicitud de recursos requeridos y comunicación con la gobernación del departamento.

Tabla 5 Servicios de respuesta en caso de emergencias
Fuente: Tomado de "Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. UNGRD. Julio 2012"

A manera de ejemplo la UNGRD, dentro del Material de Apoyo para el Taller Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias, presenta la siguiente propuesta para la conformación del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo por Desastres.

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. CMGRD Alcalde(sa) municipal: Jefe de Oficina Asesora de Gestión del Riesgo Secretario(a) de planeación: Secretario(a) de gobierno: Secretario(a) de Ambiente: Secretario(a) de Educación: Secretario(a) de Desarrollo Social: Secretario(a) de Infraestructura: Secretario(a) de Salud: Gerente E.S.P.: Director E.S.E. Municipal: Director UMATA: Personero(a) municipal: Comandante Cuerpo de Bomberos: Presidente Junta de Defensa Civil: Presidente Junta de Cruz Roja: Comandante estación Policía Nacional: Rector institución educativa: Presidente ASOCOMUNAL: (Otros integrantes según la Ley 1523 de 2012, Artículo 28, Parágrafo 1)

Ilustración 13 Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. CMGRD
Fuente: UNGRD

El Grupo Consultor recomienda la inclusión de la red de radioaficionados y las estaciones radiodifusión sonora en el CMGRD.

3.3.6.3 Participación actores / servicios de respuesta

La respuesta a emergencias será realizada por los actores identificados de acuerdo con la siguiente matriz de participación en los servicios básicos de respuesta. Estos actores, se suman a las instancias de dirección del SNGRD, y las de coordinación territorial establecida en la Ley 1523 de 2012. Estos actores, que se identifican para cada Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias, conforman el PMU y el COE si este fuere necesario, usuarios de primer orden, los servicios de telecomunicaciones del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia y la Red Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia.

ENTIDADES - INSTITUCIONES – ORGANIZACIONES EJECUTORAS DE LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	SERVICIOS BÁSICOS DE RESPUESTA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Accesibilidad y transporte	Telecomunicaciones	Evaluación de daños y análisis de necesidades	Salud y saneamiento básico	Salvamento, búsqueda y rescate	Extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos	Albergue y alimentación	Servicios públicos	Seguridad y convivencia	Control de aspectos financieros y legales	Información pública	Manejo general de la respuesta
Públicos			R						R	R	R	**RP**
										RP		R
			RP					R				R
	R	**RP**	R						**RP**			R
			R				R				**RP**	R
			R	**RP**	R	R	R					R
			R	R			R	**RP**				R
	RP		R				R	R				R
			R									
Privados		R	R		**RP**	R	R					R
	R	R	R		R	**RP**						R
		R	R	R	R	R	**RP**					R
	R	R						R				
Comunidad organizada	R		R				R		R			
				R			R	R				
						R						
Otros actores	R		R									
		R			R							
				R			R		R			

RP: Responsable principal (ejecución y coordinación)
R: Responsable (ejecución)

Tabla 6 Actores en los Servicios de Respuesta en una Emergencia
Fuente: Material de Apoyo para el Taller Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias UNGRD

3.3.6.4 Estructura de Intervención en la Respuesta

Como se mencionó en el apartado anterior, estos actores de los servicios de respuesta se organizan para su actuación y/o participación de acuerdo con el nivel de la emergencia, y se implementará una estructura de intervención definida como se muestra continuación, en su condición de usuarios del Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia y la Red Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia.

De acuerdo con el nivel de la emergencia se implementará la estructura de intervención definida a continuación:

ESTRUCTURA DE INTERVENCIÓN EN LA RESPUESTA							
NIVEL DE EMERGENCIA					ESTRUCTURA DE INTERVENCIÓN	REQUISITOS DE INSTALACIÓN	FUNCIONES DEL CMGRD
5	4	3	2	1	Un Puesto de Mando Unificado (PMU).	El PMU se instala con la presencia de al menos dos entidades (o dependencias municipales)	
					Uno o dos Puestos de Mando Unificado (PMU).	Cada PMU se instala con la presencia de al menos dos entidades (o dependencias municipales) en el respectivo sitio de afectación.	
					Centro Operativo de Emergencias (COE).	El COE se instala de manera obligatoria (y permanente) en emergencia de nivel 3. El COE ejerce la totalidad del servicio 12 "Manejo general de la respuesta".	El CMGRD se instala de manera obligatoria en función del nivel 3 de la emergencia. (No permanente). Asesora al Alcalde en cuanto a la declaratoria de calamidad pública
					Apoyo de instancias departamentales Sistema Nacional	El apoyo a la gobernación será solicitado por el Alcalde Municipal.	Asesorar al Alcalde Municipal en la solicitud de apoyo departamental
					Apoyo de instancias nacionales del Sistema Nacional	El apoyo a la nación será solicitado por el Alcalde Municipal.	Asesorar al Alcalde Municipal en la solicitud de apoyo nacional.

Tabla 7 Estructura de Intervención en la Respuesta
Fuente: Material de Apoyo para el Taller Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias UNGRD

Nota: La estructura de intervención debe ser ajustada de acuerdo con la afectación que define cada nivel de emergencia

3.3.7 Los centros de atención de emergencias en Colombia

3.3.7.1 Sustento normativo de la numeración 1XY

El Ministerio de Comunicaciones mediante Decreto 25 de 11 de Enero de 2002, al reglamentar el Plan Nacional de Numeración estableció la numeración para los Servicios

semiautomáticos y especiales de abonado mediante la estructura 1XY. El Artículo 29 De este Decreto establece:

"Numeración de servicios semiautomáticos y especiales (marcación 1XY). La numeración para los servicios semiautomáticos y especiales de abonado es de estructura 1XY, donde "X" y "Y" pueden tomar como valor cualquier dígito entre 0 y 9. Esta numeración es de carácter nacional y de acceso universal, de manera que su acceso debe ser posible desde cualquier parte del territorio nacional, por consiguiente es obligación de todos los operadores adoptarla. Esta numeración no está destinada al uso comercial. Dentro de este esquema se diferencian las siguientes modalidades:

1) *Llamadas que no representan ningún costo para el abonado ni para la entidad prestadora del servicio y, por lo tanto, los costos deben ser asumidos por el operador. Su numeración es de carácter nacional. Dentro de esta modalidad se encuentran los servicios de urgencias tales como Policía, Bomberos y Ambulancia.*

2) *Llamadas sufragadas por el prestador del servicio sin costo para el usuario. Su numeración está normalizada para todo el territorio nacional pero su asignación y uso es de carácter local. Dentro de esta modalidad se encuentran los servicios prestados por los operadores a sus usuarios. La numeración 1XY utilizada para la prestación de servicios por operadores de larga distancia es de carácter nacional. Para los servicios semiautomáticos de larga distancia, la "X" corresponde al código del operador de TPBCLD que hace parte del prefijo interurbano e internacional y la "Y" al tipo de servicio.*

3) *Llamadas con costo al usuario equivalente a la tarifa local, minuto al aire o su equivalente según el tipo de servicio. Su numeración es de carácter nacional, es propia de servicios de interés social que por su naturaleza estén adscritos a una entidad de orden nacional. Las empresas que presten servicios en esta modalidad deben cubrir los costos de transporte a que den lugar estas llamadas y, en general, podrán optar por cubrir todos los costos de las llamadas.*

4) *Llamadas con tarifa especial al usuario para los servicios de información telefónica. Su numeración está normalizada para todo el territorio nacional pero su asignación y uso es de carácter local para operadores de telecomunicaciones. La información que se podrá suministrar por estos servicios será definida por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.*

Se entiende que esta numeración cubre la necesidad de prestar algunos servicios de interés social que por su naturaleza exijan facilidades de recordación y marcación al usuario, por lo tanto no se entienden asignada a ningún operador ni empresa prestadora de un determinado servicio. Esta numeración debe ser compartida entre varias entidades cuando estas presten el mismo servicio para el cual fue asignado el

número. Para la prestación de servicios con tarifa especial al usuario y, en general, servicios comerciales, se debe usar la numeración de servicios.

Las administraciones telefónicas deberán ajustarse al esquema de numeración de la "Matriz para los servicios semiautomáticos y especiales de abonados-Esquema 1XY", para la prestación de los servicios semiautomáticos y especiales. Cuando se requiera implantar un nuevo servicio haciendo uso de la numeración en reserva, el número correspondiente será asignado por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones y será divulgado mediante circulares, para que este nuevo servicio sea utilizado con numeración uniforme. Solo se podrán prestar servicios con esta connotación 1XY, cuando se enmarquen dentro de la definición. La Comisión de Regulación de Telecomunicaciones podrá permitir y definirá las condiciones para el uso de la numeración esquema 1XYZ".

Esta numeración es de carácter nacional y de acceso universal, lo que significa que su acceso debe ser posible desde el territorio nacional. Pertenecen a esta modalidad los números asignados a los Servicios de Urgencias, cuya característica principal es que no generan costo ni para el usuario, ni para la entidad que atiende la urgencia o emergencia.

- **Modalidad 1**

Servicio Número 1XY

Atención de desastres	111
Policía	112
Bomberos	119
Número Único Nacional de Emergencias	123
Secretaría de Salud- Ambulancia	125
Tránsito departamental	126
Tránsito municipal	127
Cruz Roja	132
Defensa Civil	144
Asistencia de Emergencias-Fuerzas Militares	146
Antisecuestro, antiterrorismo y antiextorsión	147
CAI-Policía Nacional	156
Antisecuestro, antiterrorismo y antiextorsión	165

Tabla 8 Números 1XY
Fuente: Resolución 2251 de 2009 de la CRC

3.3.7.2 Origen del 123 en Colombia

En desarrollo del Decreto 25, la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones expidió la Resolución 644 de abril 9 de 2003 la cual establece las condiciones de asignación de los números 1XY. Dicha Resolución establece como política el adoptar números únicos para la atención de los eventos que se relacionan dentro de la modalidad 1 del anexo 10 y mediante el artículo séptimo reformó la Resolución 087 de 1997 al definir los Centros de Atención de Emergencias, así:

> *"7.7.1. Número Único Nacional de Emergencias. Se adopta como número único nacional de emergencias el 123 para ser asignado a la entidad territorial que lo solicite, siempre y cuando cumpla con las condiciones establecidas en la presente resolución y lo previsto en el Decreto 25 de 2002 o las normas que lo sustituyan, modifiquen o deroguen.*
>
> *En aquellos municipios, grupo de municipios o áreas metropolitanas donde se haya establecido un CAE, los operadores de servicios de telecomunicaciones deben mantener el acceso al servicio con los números de emergencias que actualmente se encuentran operando."*

3.3.7.3 Acceso a los Centros de Emergencias

Es importante destacar los dos conceptos que la enmarcan en cuanto al acceso por parte de los ciudadanos a los Centros de emergencias:

Acceso a los servicios de urgencias y/o emergencias[55] "Los proveedores de comunicaciones que presten servicios de telefonía, deben permitir de modo gratuito a sus usuarios la realización en todo momento de llamadas dirigidas a los números con estructura 1XY de que trata la modalidad 1 del Anexo 010 de la Resolución CRT 087 de 1997, en todo momento, aun cuando el usuario haya incurrido en causal de suspensión del servicio y hasta la terminación del contrato.

[55] Artículo 78, Resolución 3066 de 2011, CRC

Número Único Nacional de Emergencias[56]. "Se adopta como número único nacional de emergencias el 123 para ser asignado a la entidad territorial que lo solicite, siempre y cuando cumpla con las condiciones establecidas en la presente resolución y lo previsto en el Decreto 25 de 2002, o las normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan". En la actualidad esta funcionalidad se está cumpliendo por parte de los PRST tanto en al acceso a los números de emergencia 1XY como en la gratuidad del mismo.

3.3.7.4 Antecedentes de los Centros de Atención de Emergencias

En Colombia, fruto del desarrollo normativo, regulatorio y operativo, existen diversas figuras relacionadas con el 123.

- CAE: Centro de Atención de Emergencias
- NUSE: Número Único de Seguridad de Emergencias
- SIES: Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad

Los CAE son en Colombia el elemento que soporta las emergencias cotidianas mediante el numeral 123 al que los ciudadanos realizan las llamadas. La adopción del 123 como Numero Único Nacional de Emergencias permite a las entidades territoriales, como departamento y/o municipios, solicitar dicho número para integrar el reporte de eventos seguridad y emergencias que sucedan en su territorio.

Los NUSE, cuyo más caracterizado ejemplo lo constituye el NUSE Bogotá, tiene un origen LEGAL en el llamado Plan Maestro de Equipamientos de Seguridad Ciudadana, Defensa y Justicia para Bogotá D.C.", forma parte del equipamiento requerido para la atención de emergencias y define allí mismo los subsistemas tecnológicos del Sistema Integrado de Seguridad y Emergencia Número Único 123. Entonces, es un equipamiento tecnológico, que luego se reglamenta por Decreto, como un ordenamiento sistémico de instituciones distritales para la atención de los requerimientos ciudadanos en materia de seguridad y emergencias, denominado como "Sistema Integrado de Seguridad y Emergencias Número Único 123" y "se estructura sobre la base de la recepción centralizada de información (llamadas), con agencias de despacho independientes".

---

[56] Artículo 87, Resolución 3066 de 2011, CRC

Los SIES, conforme a la normativa, tienen por "objeto fijar los parámetros generales para la implementación de un centro de gestión de emergencias y seguridad que permita atender oportunamente las necesidades de la comunidad"[57]. El SIES está conformado por los siguientes subsistemas[58]:

- 123 Número Único de Seguridad y Emergencias (NUSE 123).
- Circuito Cerrado de Televisión CCTV.
- Centros de Información Estratégica Policial Seccional (CIEPS).
- Alarmas Comunitarias.
- Sistemas de Seguridad (Controles de acceso, monitoreo automático y bloqueo de vehículos y demás sistemas).

3.4 SNTE - SISTEMA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EN EMERGENCIAS

3.4.1 Definición del SNTE

Los sistemas de telecomunicaciones en situaciones de emergencia y desastre, entendidos como la comunicación entre las entidades o autoridades, se orientan a la coordinación interinstitucional y a las comunicaciones en las operaciones de atención en los puntos de impacto.

En la coordinación interinstitucional, que empieza por definir el método y/o sistema de alerta, que se entienden como la activación y despacho de recursos de las entidades de socorro a solicitud del competente en la atención de la emergencia de acuerdo a los protocolos de actuación acordados, y en segundo lugar el mejoramiento y la organización de las radiocomunicaciones de los grupos operativos de las entidades en los puntos de impacto, con el llamado Puesto de Mando Unificado - PMU.

---

[57] CONPES 3437 de 2006.Objetivo.página 6.
[58] DECRETO NUMERO 4366 DE 2006. Artículo 2.

Un Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia estaría constituido por el conjunto de entidades públicas y privadas que desde el ámbito de las Telecomunicaciones son competentes para establecer políticas, organización, métodos, estrategias y procedimientos orientados a garantizar la continua prestación de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, y proporcionar los mecanismos de comunicación para los diferentes niveles jerárquicos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo por Desastres para situaciones antes, durante y después de un evento crítico, producido por un suceso de tipo natural o antrópico.

3.4.2 Objetivos del SNTE

Entre sus objetivos estarían:

1. Organizar el Sector de Telecomunicaciones para la prevención y atención de emergencias y desastres;
2. Fortalecer los servicios de telecomunicación para la alerta, y la coordinación de las operaciones de respuesta a la emergencia sobre las redes y servicios públicos de telefonía fija y móvil;
3. Fortalecer las comunicaciones de las entidades encargadas de las actividades y operaciones de socorro y seguridad;
4. Orientar la planeación del espectro Electromagnético conforme a las recomendaciones de los organismos internacionales en las operaciones de socorro;
5. Orientar en los aspectos normativos y demás disposiciones regulatorias de las telecomunicaciones en casos de emergencia, calamidad y desastres, entre otras.

3.4.3 Conformación del SNTE

El Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia sería una organización sistémica integrada por:

1) Autoridades:

- Las Autoridades del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; La Comisión de Regulación de Comunicaciones; La Agencia Nacional del Espectro; La Autoridad Nacional de Televisión.
- Las Instancias de Dirección del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo por Desastres: El Presidente de la República; El Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre; El Gobernador en su respectiva jurisdicción; El Alcalde Distrital o Municipal en su respectiva jurisdicción.
- El Consejo Nacional de Gestión del Riesgo.

- Centros de atención de emergencia – CAE.

2) Otras entidades que hacen parte del SNGRD.

- Policía Nacional, Fuerzas Militares, Servicio Geológico Colombiano (SGC), IGAC, IDEAM, DIMAR, Unidad de Parques Nacionales, entre otros.

3) Las infraestructuras de telecomunicaciones.

- Por los Proveedores de redes y servicios PRST, de Televisión y Radiodifusión Sonora y la infraestructura empleada para la provisión de redes y servicios;
- Las redes de comunicación de la Policía Nacional, Fuerzas Militares, Entidades Territoriales, entre otros.
- Los Sistemas de Radiocomunicación de Banda Ciudadana y Radioaficionados;
- El Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencias Ciudadanas
- Red Nacional de Telecomunicaciones en Emergencia.
- Redes de Alertas Tempranas: Red Sismológica Nacional y de Acelerógrafos, la Red Nacional de Alertas Hidro-meteorológica y de Vigilancia de Huracanes; la Red de Detección y Alerta de Tsunamis o Maremotos, las redes y observatorios de vigilancia sismológica y vulcanológica**.**

4) Sistemas de Información de los integrantes del SNGRD.

5) La Estrategia Nacional de Respuesta a Emergencias.

6) Normas y reglamentaciones

3.4.4 Modelo del SNTE

La siguiente gráfica contiene un esquema propuesto por el Grupo Consultor para el Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias:

1) Comunicación entre Centros de Emergencia, PSAP (Public Safety Answering Point) y Centros de Control de Emergencias CCE (Emergency Control Centres). El PSAP comunica, después de la recepción de una llamada de emergencia, con el ECC competente (policía, bomberos, etc.) para informar de la localización, naturaleza de la emergencia y demás datos que pueden ser necesarios para su correcto tratamiento.

2) Comunicaciones entre PSAP, ya que normalmente éstos funcionan de modo independiente (en Colombia Municipal, en otras partes del mundo son regionales) y es necesaria su interrelación en emergencias, desastres de carácter regional o nacional.

3) Comunicaciones entre Centros de Control de Emergencia, CCE, para coordinar recursos y actividades de distintos servicios, por ejemplo bomberos y ambulancias.

4) Comunicaciones entre cada Centro de Control de Emergencia y los Equipos de Emergencia asociados, para gestionar la emergencia o desastre durante todo el tiempo necesario.

5) Comunicaciones entre los Equipos de Emergencia. Para que los equipos de emergencia actúen eficientemente durante una emergencia, se necesita una comunicación con otros equipos de emergencia que actúan sobre el mismo incidente.

6) Comunicaciones entre Equipos Especiales de emergencia y Entidades y autoridades en caso de emergencias y desastres excepcionales, generalmente de carácter nacional.

7) Avisos a la población. Existen diversas situaciones de emergencia masivas (inundaciones, huracanes, etc.) previstas o no, donde es necesario llegar a la mayor parte de ciudadanos presentes o entrando en la zona de emergencia, para facilitarles un determinado mensaje de aviso o información.

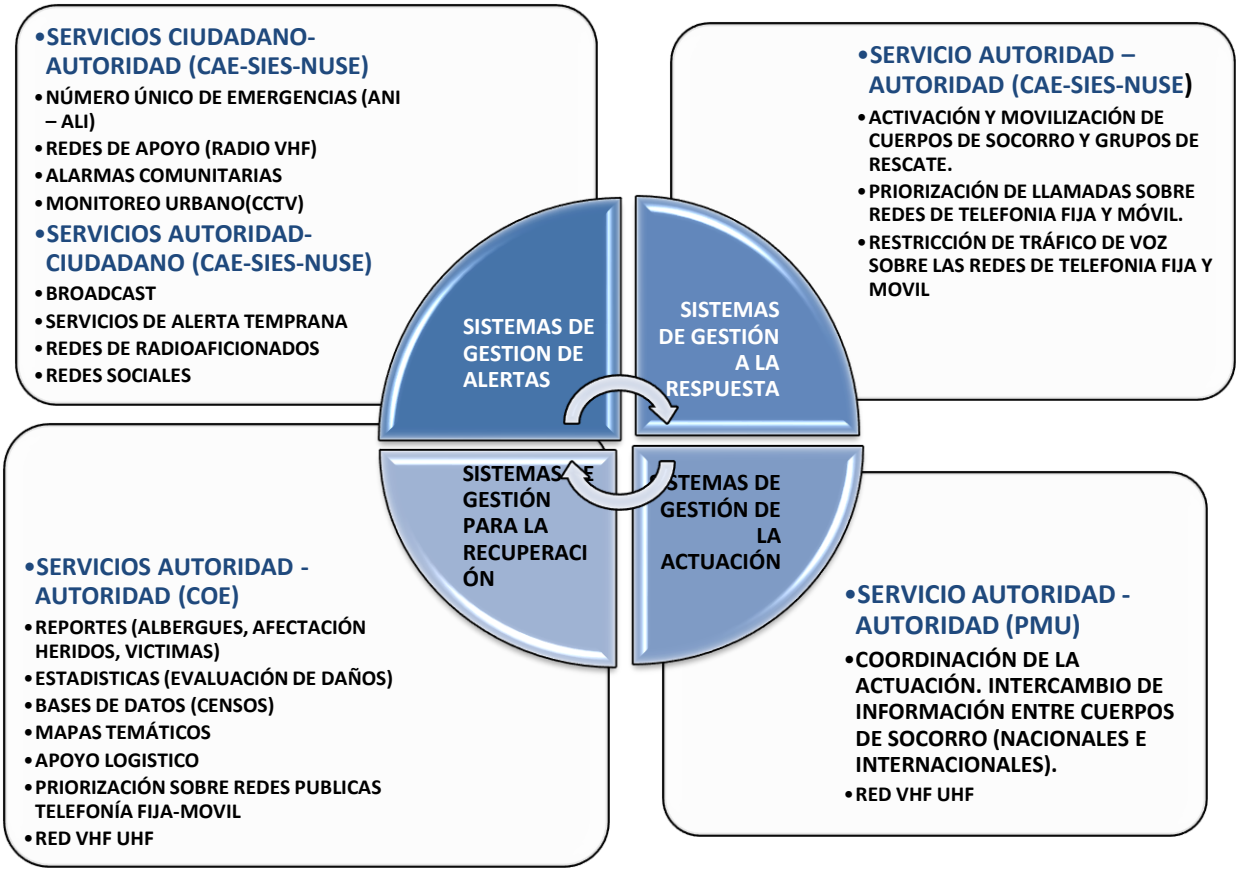


Ilustración 14 Sistema Nacional De Telecomunicaciones en Emergencia. (SNTE)
Fuente: Construcción Grupo Consultor

3.5 RNTE RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIAS RNTE

Como soporte del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia, se debe implementar una red de Telecomunicaciones, que permita, a través de ella, coordinar todas las actividades de prevención, gestión de la respuesta, actuación y recuperación entre los diferentes actores involucrados, para todos los eventos de emergencias y desastres que se presenten en el país.

La RNTE debe soportarse e integrar a las diferentes redes existentes en el país que le permita obtener cobertura y robustez requerida rápidamente, utilizando:

- La infraestructura base existentes en el país (Torres de comunicación, espacios físicos, energía eléctrica, tierras, protecciones, entre otros).
- Redes de transporte de fibra óptica de los PRST, con respectivos respaldos, especialmente la nueva red de Fibra óptica del proyecto Vive Digital, que conectará la mayoría de las poblaciones del país.
- Como contingencia para casos extremos se deberán contratar estaciones bases móviles (auto o heli-transportadas) que puedan ser desplegadas en casos de desastres a diferentes lugares del país. Estas Radiobases utilizarán como transporte enlaces satelitales reservados a operadores satelitales, a quienes se les pagaría una cantidad mínima por reserva y en caso de necesidad por el transporte, configuración y puesta en marcha hasta dejar en funcionamiento la estación, en el sitio adecuado y menos vulnerable de la catástrofe.
- Adicionalmente siempre se tendrá como respaldo las redes de radio en bandas VHF de la UNGRD, CMGRD y CDGRD para comunicación intra-departamental o zonal y las redes de radio en bandas HF de la UNGRD, para comunicación entre la capital departamental y la capital del país.

El diseño de esta red se desarrolla en el documento: **Diseño del Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia**, sobre las redes de Telefonía Pública Fija y Móvil y sobre LTE, que se resumen a continuación:

3.5.1 RNTE sobre las Redes de Telefonía Pública Fija y Móvil

3.5.1.1 Redes públicas fija y móvil existentes

Para estas redes se propone expedir la normatividad requerida con el fin de:

1) Implementar la priorización de llamadas sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil para los usuarios del SNGRD[59] que intervienen directamente en las fases de atención y recuperación de desastres. Esta funcionalidad se encuentra descrita en detalle en el capítulo cuarto de este documento.

2) Incorporar dentro de las "obligaciones de hacer" asociadas con otorgamiento y/o renovación de permisos de usos del espectro radioeléctrico en las bandas de Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT por sus siglas en inglés), así como con los procedimientos de implementación de la finalización del régimen de transición de los operadores cuyas condiciones de habilitación respetadas por el régimen de transición de la Ley 1341 de 2009 están próximas a expirar, las siguientes:

   - Brindar soporte a las telecomunicaciones AUTORIDAD-AUTORIDAD de las entidades que forman parte del SNGRD a partir tanto de las redes actuales 2G y 3G, como de la dotación de sus redes con el hardware y el software que permita la facilidad de Push to Talk over Cellular (PoC), definido en el estándar desarrollado por el Open Mobile Alliance como un "servicio de comunicación bidireccional que permite a los usuario PoC participar en una comunicación inmediata con uno o más usuarios PoC. Es un servicio similar a una aplicación walkie-talkie en la que pulsando un botón establece una comunicación con un usuario o a un grupo de usuarios PoC.

   - Disponer de teléfonos móviles con características físicas propias de redes de emergencia tales como protección ante golpes, caídas, resistencia al agua, altas temperaturas, etc. a los usuarios de las agencias que atienden las emergencias.

[59] Se entienden todas las autoridades que forman parte del SNGRD de conformidad con la Ley 1523

3.5.1.2 Fortalecimiento de las Redes UNGRD, CDGRD y CMGRD

Para las actuales redes de radio en banda VHF de la UNGRD, CDGR y CMGR, las cuales se encuentran descritas en el documento **Diseño de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia,** se contempló en el diseño lo siguiente:

1) Fortalecimiento de las redes de radio en banda VHF de la UNGRD, CDGR y CMGR, mediante la ampliación de cobertura.
2) Interconexión IP para las redes de radio en banda VHF de la UNGRD, CDGR y CMGR, y consolas de cross connect entre las diferentes redes.

3.5.2 RNTE EN 4G - LTE

La tecnología seleccionada por el Grupo Consultor y aprobada por el MINTIC, para realizar el diseño, para la nueva RNTE en sistemas de cuarta generación móviles, en tecnología de cuarta generación LTE desarrollada por el 3GPP, el cual está trabajando en la estandarización de las redes de seguridad pública y de emergencias con base al estándar LTE bajo el Release 12 para mediados del 2014[60]. El diseño completo de la nueva Red de Telecomunicaciones de Emergencia en tecnología LTE en banda de 700 MHz, se presenta en el documento **Diseño de la Red Nacional de Telecomunicaciones de emergencia**.

A continuación se presentan las opciones de viabilidad para la implementación de la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia:

a. Subasta del espectro de Dividendo Digital (banda de 700 MHz)

Es la opción recomendada por el Grupo Consultor y consiste en destinar una parte del espectro disponible en el Dividendo Digital que será subastado por el Estado colombiano en los próximos meses con la canalización de Asia-Pacifico que ha sido aprobada por la ANE y el MINTIC. En dicha subasta, se espera que los PRST Móviles entrantes y los establecidos que no hayan superado el tope de espectro, el cual es de 30 MHz en bandas

[60] Delivering Public Safety Communications with LTE.3GPP. Enero 2013.

bajas[61], pujen por 90 MHz de espectro en el segmento comprendido entre 698 MHz y 806 MHz.

La propuesta es que a un PRST comercial se le asignen dos bloques de 15 MHz, de estos 90 MHz, para que éste lo explote comercialmente, al tiempo que desarrolla en la misma infraestructura la RNTE. Esto con el compromiso relevante de que en eventos de emergencia, el tráfico de los usuarios de las entidades del SNGRD tenga prioridad sobre cualquier tipo de tráfico comercial en las zonas afectadas.

Por su parte los usuarios de las entidades del SNGRD se dotarán con terminales LTE con características y funcionalidades PPDR para que operen en ambientes extremos sin que sufran daños significativos que impidan su uso. Adicionalmente, los usuarios de la RNTE podrán tener itinerancia en los diferentes segmentos del espectro en la banda de 700 MHz.

Estos terminales deberán ser multi-banda, es decir que soporten diferentes bandas de frecuencia, multi-modo, que sean capaces de operar en las tecnologías celulares existentes (GSM-UMTS-LTE) para garantizar el mayor cubrimiento de la red celular actual, mientras que el cubrimiento de la red de LTE alcance un alto porcentaje.

Para lograr el éxito de esta fase, el Estado colombiano deberá reconocer que el espectro utilizado por el PRST seleccionado tiene un costo menor que el espectro de uso exclusivo para operaciones comerciales.

b. Banda de 800 MHz

El diseño propuesto a groso modo y con pequeños cambios también puede ser aplicable para banda de 800 MHz, la cual puede disponerse bajo el mismo principio anterior para negociación con cualquier operador al que se le asigne esta banda para la comercialización de LTE, con las condiciones que se especifican en el diseño de la red para la implementación, operación y mantenimiento de la RNTE.

[61] Tope máximo de espectro radioeléctrico para uso en servicios para PRST en las bandas bajas según el decreto 2980 de 19 agosto de 2011

c. Implementación por parte del Estado Colombiano

Como última opción el estado puede optar por la implementación de esta red con recursos propios en la banda que se asigne, entre 700 y 800 MHz, pero esta no es una opción que el Grupo Consultor considera viable por la gran inversión que implica, tanto en la inversión inicial, como de en las costos requeridos para asegurar la sostenibilidad de la RNTE en el tiempo.

4 ANÁLISIS CATEGORÍA AUTORIDAD – AUTORIDAD

En Colombia, las comunicaciones de Autoridad – Autoridad son aquellas que se realizan entre las autoridades del SNGRD para prevenir o mitigar las situaciones de emergencia. Estas comunicaciones tienen como propósito coordinar entre las autoridades las acciones necesarias para la gestión del riesgo de desastres.

Es fundamental para estas comunicaciones la disposición en todo momento de una red propia de telecomunicaciones para que las autoridades gocen siempre de comunicación, sin importar la emergencia acaecida. Ello, por cuanto en desastres, generalmente las redes comerciales de telecomunicaciones colapsan.

De conformidad con lo indicado en el alcance de este entregable, de acuerdo al pliego de condiciones y con el fin de garantizar la mayor disponibilidad de las comunicaciones de Autoridad-Autoridad sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil y de asegurar la implementación de la RNTE, en este capítulo se realizará el análisis técnico, financiero y jurídico de los siguientes aspectos:

1) Compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas (conformada por torres de telecomunicaciones, salones de equipos, casetas y energía) actualmente instalada en el país para uso de las entidades que intervienen directamente en la atención de desastres.
2) Priorización de llamadas sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil, para los usuarios del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) que intervienen directamente en las fases de atención y recuperación de desastres, de conformidad con lo establecido en las Recomendaciones E.107 y E.106 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).
3) Restricción del tráfico de voz sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil durante la emergencia, para toda la población.

4.1 ANÁLISIS TÉCNICO

4.1.1 Compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas

La compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas (conformada por torres de telecomunicaciones, salones de equipos, casetas y energía) actualmente instalada en el país, es una práctica que cada vez cobra mayor relevancia en nuestro país, por la dificultad que se presenta para desarrollar este tipo de infraestructura y por la necesidad de optimizar su uso a fin de disminuir el uso de espacios físicos y de optimizar los costos en el despliegue de redes inalámbricas.

De conformidad con lo indicado en el capítulo anterior, la compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas es uno de los requerimientos para el despliegue de la RNTE, por lo que el Grupo Consultor recomienda su implementación.

4.1.2 Restricción del tráfico de voz sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil

En cuanto a garantizar las comunicaciones de voz para el servicio autoridad-autoridad existen distintas opciones, unas fundadas en la restricción de tráfico de voz y otras en el ordenamiento o priorización del tráfico de voz. En el presente numeral describiremos ambas alternativas recomendando una de ellas.

A lo largo del ciclo de una emergencia se produce un uso intensivo de las telecomunicaciones entre autoridades en cualquiera de sus variantes. En dichas situaciones las redes de telecomunicaciones sufren dos tipos de alteraciones que afectan su funcionamiento:

- Los efectos de la propia emergencia, que pueden suponer caídas del servicio por afectaciones físicas a las infraestructuras de comunicaciones.
- Los efectos de saturación por el incremento del tráfico, que pueden llevar también a la no disponibilidad de las redes.

Es por ello que se hace necesario establecer mecanismos para garantizar la utilización de las redes, en la medida que estén disponibles, a las autoridades y gestores de la emergencia.

La propuesta para la restricción de tráfico de voz sobre las redes de telefonía fija y móvil para toda la población, está enmarcada en dos aspectos.

a. Restricción de tráfico de voz de forma Total para toda la población.
b. Restricción de tráfico de voz de forma Parcial para toda la población.

El análisis radica en determinar la necesidad de restringir total o parcialmente el tráfico de voz a toda la población en el área de influencia de la emergencia, sin determinar, entre otros aspectos, si los usuarios del SNGRD han podido establecer comunicaciones entre ellos de forma local, área de influencia de la emergencia, o a nivel nacional, si es requerido.

Es evidente que en caso de emergencias, el tiempo cobra un rol importante para la toma de decisiones, así como para reaccionar frente a estas situaciones, pero también es innegable, que las autoridades (recursos) que atienden emergencias son limitados, y por tal razón, la opción de restricción de trafico de forma total no es muy conveniente, ya que, si la idea es restringir tráfico con el ánimo de permitir la conexión de usuarios prioritarios (autoridades de emergencia) existen diferentes opciones técnicas para poder cumplir este objetivo.

En todo caso, se describen las alternativas técnicas para las dos opciones que podrían aplicarse.

a. **Solución para restricción de tráfico de voz parcialmente**

La restricción de tráfico de voz parcial se refiere a priorizar los servicios de voz antes de tomar la decisión de restringir el tráfico total a toda la población en el área de influencia de la emergencia. En este orden de ideas, un mecanismo como el de división de circuitos por grupos, sería la opción más óptima para realizar restricción de llamadas de voz sobre las redes de telefonía fija y móvil de forma parcial en el área de influencia de la emergencia.

b. **Solución para restricción de tráfico de voz totalmente**

La restricción de tráfico total, se establece, sobre las redes de telefonía fija y móvil a toda la población e implica el no permitir la conexión de nuevos usuarios a los recursos de comunicaciones llegando hasta terminar las conexiones o llamadas en curso, si es necesario.

El alcance de restringir el tráfico, tiene dos objetivos, el primero, permitir el acceso a los recursos de comunicaciones, a los usuarios que pertenecen al SNGRD, y como segundo, restringir el tráfico para permitir que la población en el área afectada, utilice los servicios de SMS en vez del servicio de VOZ, este último será analizado en capítulo 7 Categoría individuo- individuo.

4.1.3 Priorización de llamadas sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil, para las autoridades SNGRD, durante las emergencias

Se toman como base las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, así como los estándares formulados por el 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación), respecto a técnicas o mecanismos para Gestión de tráfico, las cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Estándar - Recomendación	Incluido en el estándar- recomendación
UIT T E.106	- Plan internación de Preferencias en situaciones de emergencia - Capacidades especiales de enrutamiento
UIT T E. 107	Servicios de Telecomunicaciones de Emergencias y marco de interconexión para implementaciones nacionales
3GPP 3G TS 22.11	Servicios de accesibilidad
3GPP 3G TS 22.67 / 23.067 / 24.067	eMLPP[62]
3GPP 3G TS 11.11	SIM[63]
3GPP 3G TS 08.08 / 25.413	PIE[64]

Tabla 9 Recomendaciones UIT para Estándares 3GPP
Fuente: Construcción del Consultor con datos basados en estándares y recomendaciones

Según la recomendación UIT-T E.107, los Servicios de Telecomunicaciones de Emergencia (Emergency Telecommunication Service - ETS) son servicios que proporcionan telecomunicaciones prioritarias a los usuarios autorizados en situaciones de catástrofe y emergencia. Los ETS utilizan funciones, instalaciones y las aplicaciones disponibles en las redes públicas y en las ofertas de los servicios nacionales. Puede considerarse que guardan cierto parecido con servicios suplementarios puesto que sólo pueden existir si ya se cuenta con un servicio de telecomunicaciones establecido. Las características principales que pueden presentar los ETS son:

1) Un usuario ETS forma parte de un sistema diseñado especialmente para emergencias que le permite acceder al mismo, por medio de mecanismos de autorización y autenticación.

2) La red nacional de origen utiliza diversos métodos para determinar que un usuario del ETS requiere establecer telecomunicaciones ETS y le asigna un tratamiento prioritario de extremo a extremo a la llamada.

[62] eMLPP : EnhancedMultiLevelPrecedence Pre-emption : Multiniveles de precedencia y suscripción preferente avanzado
[63] SIM: Subscriber Identification Module : Modulo de identificación de usuario
[64] Personal Identification Number. Número de identificación Personal

3) El gobierno o la administración nacional decide si se asignan niveles de prioridad a los usuarios del ETS y, en caso afirmativo, establece el número de niveles que se utilizarán y los criterios de asignación.

4) Cuando la red o el elemento de red no puede distinguir entre una petición de llamada/sesión ETS y una petición de llamada normal, da curso a la llamada ETS solicitada como una llamada normal y mantiene y transmite las marcas o indicadores ETS correspondientes a la llamada, siempre y cuando sea técnicamente posible.

Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de priorización de llamadas sobre las redes públicas se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Debe existir un sistema que permita la priorización de llamadas autoridad-autoridad.
- Las redes públicas deben tener implantados los mecanismos técnicos necesarios para el funcionamiento de dicho sistema.
- Debe existir un protocolo de activación en el que se defina inequívocamente la operación de dicho sistema.
- Los usuarios del SNGRD pueden utilizar sus terminales tradicionales de telecomunicaciones para establecer comunicaciones o diferentes telecomunicaciones en caso de crisis o situaciones consideradas emergencia.
- Durante los eventos de emergencia las llamadas de los miembros registrados del SNGRD deben recibir un trato prioritario extremo a extremo con respecto al que se le ofrece a los usuarios generales. El trato prioritario se aplica desde la fase de establecimiento de comunicación o sesión y se sigue aplicando durante toda la llamada o sesión. Los mecanismos de prioridad pueden ser diversos y aplicables a diferentes elementos o aspectos como señalización, control de enrutamiento, reserva de circuitos, entre otros.

Entre los mecanismos de tratamiento prioritario más comunes que permiten el establecimiento prioritario de comunicaciones para llamadas de voz, tenemos:

Técnica	Descripción
Enhance Multi Level Precedence and Pre-emption. eMLPP	Definida por 3GPP, Multinivel de Precedencia y usuario preferente avanzado.
Reserva dinámica de Circuitos	Reserva de canales o elementos para usuarios prioritario
División de Circuitos por subgrupos	Reserva de canales o elementos por subgrupos a) tráfico comercial b) tráfico de emergencias.
Códigos de Autorización	Códigos de acceso para usuarios con prioridad
Acceso a recursos adicionales	Utilizar enrutamiento alternos
Colas de espera	Cola de espera para la asignación de circuitos por prioridad
Exoneración de controles	Eliminar los controles restrictivos de gestión de trafico
Liberación de recursos/circuitos	Finalización de cualquier servicio de telecomunicaciones establecido para liberar recurso y así atender nuevas llamadas o sesión del STE.

Tabla 10 Mecanismos para implementación de priorización de Voz.
Fuente: Elaboración Propia con datos basados en estándares y recomendaciones de los fabricantes

De acuerdo con la UIT, existen tres estrategias básicas para la asignación de prioridades:

- En primer lugar, se bloquea el acceso a todos, excepto a determinados usuarios privilegiados.
- En segundo lugar, los usuarios con prioridad pueden evitar la cola de espera y obtener el siguiente circuito disponible.
- Por último, algunos usuarios son eliminados del sistema para dar prioridad a otros. La opción por una de las estrategias es prerrogativa del operador de la red.

La implementación de dichas estrategias puede realizarse de tres maneras diferentes:

1) **Mediante reserva de circuitos** (mecanismo de división de circuitos en grupos)

   Mediante esta técnica, las redes fijas y las móviles existentes, los circuitos se dividen en subgrupos previamente definidos, uno para uso general y otro para uso exclusivo de las autoridades de emergencia. En condiciones normales, el tráfico de uso general podría utilizar cualquiera de los subgrupos. En situaciones de emergencia, sólo las llamadas de Autoridades de Emergencia tendrán acceso al subgrupo asignado para tal efecto, El desbordamiento eventual de éste podría encaminarse al subgrupo de uso general, pero las llamadas generales estarían excluidas del subgrupo de Autoridad de Emergencias.

Esta técnica garantiza a los usuarios del SNGRD encontrar siempre en caso de emergencia circuitos disponibles en la red para establecer comunicaciones entre autoridad – autoridad.

Una de las limitaciones que tiene este mecanismo propuesto es que debe definirse un número de circuitos a reservar y, dado que los elementos de red son escasos, los circuitos asignados no serán los suficientes a la hora de una emergencia. Es por ello que debe integrarse con una solución que permita controlar el acceso de los usuarios del SNGRD a estos circuitos a través de otros mecanismos de priorización.

2) Mediante clases de acceso

En la redes móviles, y de acuerdo a los estándares del 3GPP, bajo ciertas circunstancias, cuando los usuarios intentan hacer uso de los servicios de telecomunicaciones y no puedan alcanzarlos, situaciones que pueden ocurrir debido a eventos de emergencia o fallas en una, dos o más celdas que conforman la red, se requiere contar con una solución que permita el acceso a los servicios de la red a los usuarios que tengan prioridad de servicio (ej. Autoridades de Emergencia).

Una solución sería el envío de mensajes por difusión a una o varias celdas pertenecientes al área de emergencias con el propósito de cambiar la clase de servicio a los recursos de red (celdas) para limitar o permitir el acceso de usuarios prioritarios a la red.

El uso de esta facilidad permite también al operador de la red prevenir una sobrecarga en los canales de acceso a la red bajo condiciones críticas, así como y permitir o denegar el acceso dependiendo la clase de acceso con que se configure el recurso de red (celda) a los usuarios prioritarios.

Para asignar las clases de acceso se utiliza una categorización en función del uso:

Todos las terminales móviles son miembros aleatoriamente de una de las diez categorías básicas denominadas Clases de Acceso (0-9), de igual manera algunos usuarios pueden ser miembros de una o más categorías de las cinco (5) clases de acceso especiales (11-15).

Estas clases especiales son designadas para propósitos especiales como se relacionan en la siguiente tabla.

Clases de Acceso	Uso	Aplicaciones
15	Personal de PLMN	Únicamente para PLMN
14	Servicios de Emergencias	Usuarios o subscriptores de la PLMN a nivel nacional
13	Para Empresas de Servicios Públicos	
12	Servicios de Seguridad	
11	Para uso de PLMN[65]	Únicamente para PLMN
0-9	Uso General	Usuarios o subscriptores de la PLMN

Tabla 11 Clases de Acceso

Fuente: Elaboración propia con datos basados en estándares de los fabricantes

3) Mediante utilización de un sistema de usuarios con clave.[66]

Una solución que aplica para redes fijas y redes móviles, que además permite la gestión de usuarios en las redes, es la utilización de un sistema de acceso de usuarios con clave; únicamente tienen acceso a la red aquellos usuarios identificados en el sistema. Este fue el sistema implantado en USA y Canadá tras los últimos desastres sucedidos en la década 2000-2010. En los atentados del 11 de Septiembre en Nueva York, el 95 % de las llamadas completadas lo fueron a través del sistema GETS.

GETS es uno de los cinco servicios implementados por la NCS (National Communications System) [67] en cumplimiento de su obligación de asegurar la disponibilidad de las telecomunicaciones NS/EP (National Security and Emergency Preparedness, Seguridad Nacional/Preparación de Emergencias) bajo cualquier circunstancia, incluyendo crisis o emergencias, ataques, recuperaciones y reconstrucciones; también la NCS lidera los esfuerzos de telecomunicaciones nacionales para la protección de la infraestructura crítica en coordinación con entidades del gobierno y la industria.

Este es un servicio nacional prioritario de telecomunicaciones sobre redes comerciales que facilita las comunicaciones NS/EP dando al personal de emergencia acceso

[65] PLMN: Public Land Mobile Network
[66] gets.ncs.gov Government Emergency Telecommunications Service
[67] NCS: El Sistema Nacional de Comunicaciones (NCS) es una oficina del Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos encargado de activar la seguridad nacional y las comunicaciones para emergencias (NS/EP telecomunicaciones) con el sistema nacional de telecomunicaciones.

telefónico y procesamiento prioritario para llamadas locales y de larga distancia, en la red telefónica conmutada durante eventos de seguridad nacional o de emergencia con las siguientes características:

- Llamada a un numeral con un número de identificación personal (PIN).
- Para ser utilizada sólo por usuarios autorizados. Los usuarios están ya identificados así como su prioridad en el acceso al sistema.
- Estas llamadas están exentas de los controles de tráfico de red.
- El sistema prioriza la señalización de estas llamadas en las redes respecto a las llamadas "públicas".
- Utiliza tres tipo de redes, tanto fijas como móviles:
  - Las redes fijas de alcance local.
  - Las redes fijas de alcance de larga distancia.
  - Redes gubernamentales.
- El sistema debe contar con capacidades para permitir la detección rápida de sospecha de fraude.

Así, las Centrales de Conmutación Fija 5ESS de Alcatel-Lucent cuentan con una facilidad llamada Servicio de Línea Prioritaria de Emergencia, EPLS (Emergency Priority Line Service), que permite priorizar el tráfico telefónico en casos de emergencia; para implementar esta facilidad es necesario configurar las líneas telefónicas con prioridades del 1 al 3, siendo 1 la más prioritaria; en caso de emergencias aquellas líneas más prioritarias tendrán servicio telefónico.

Respecto a las redes de telefonía celular, para aquellas con tecnología GSM, existe un servicio llamado de Precedencia y Preferencia de Multi-Nivel, MLPP (Multi-Level Precedence and Pre-emption). Este servicio tiene dos partes: precedencia y preferencia. La precedencia consiste en asignar un nivel de prioridad a una llamada en combinación con un establecimiento de llamada muy rápido. La preferencia consiste en que una llamada de mayor nivel de precedencia pueda tomar los recursos que están en uso de una llamada de menor precedencia en ausencia de recursos disponibles. Esta preferencia puede incluir la desconexión de una llamada saliente de menor precedencia para aceptar

una llamada entrante de más alta precedencia. Para mayor detalle, se puede consultar las especificaciones GSM 02.67 y 3GPP TS23.067.

Los siguientes gráficos muestran de manera simplificada como opera un sistema de usuarios con clave en el caso real de USA (GETS[68]) tanto en su arquitectura como en su funcionamiento que implica la creación de un número de acceso telefónico, 018000 para el caso de Colombia, y un PIN de identificación:

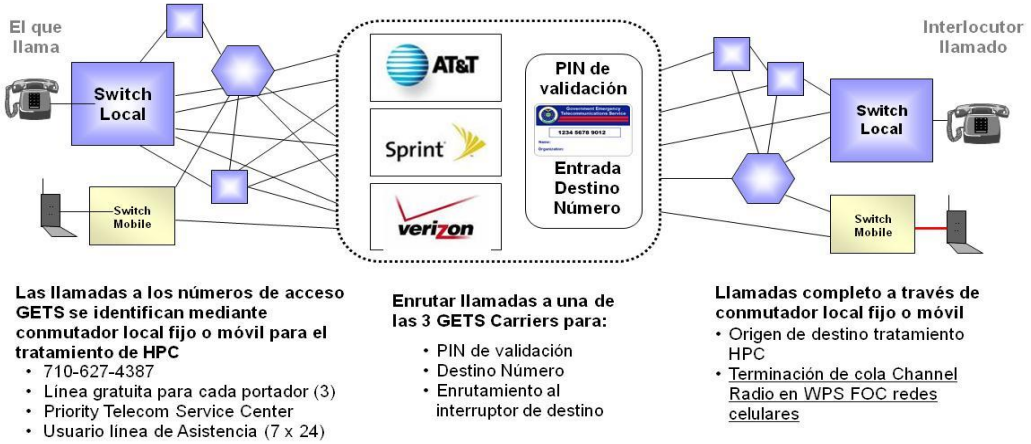


Ilustración 15 Arquitectura GETS
Fuente: gets.ncs.gov

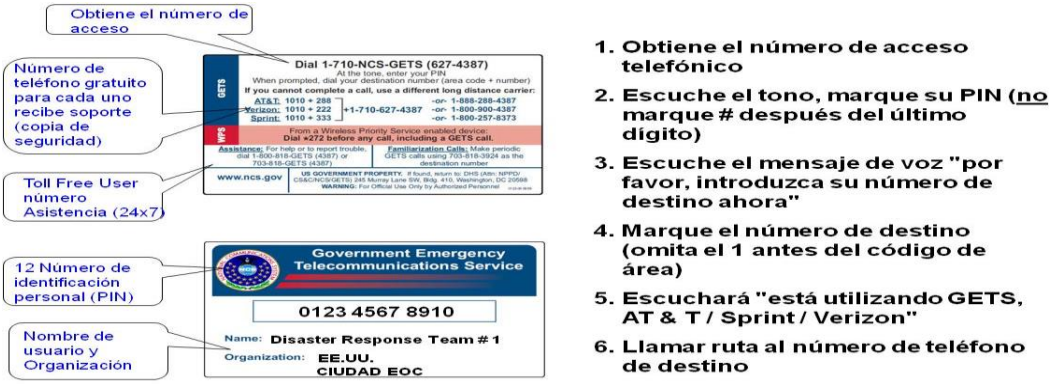


Ilustración 16 Funcionamiento GETS
Fuente: gets.ncs.gov

[68] gets.ncs.gov Government Emergency Telecommunications Service

4.1.4 Recomendación del Grupo Consultor

Para las comunicaciones autoridad-autoridad no se recomienda las restricciones en tráfico de voz, en razón a que se eliminaría parte de la gobernabilidad en dichas circunstancias. Las restricciones se dan de hecho por congestión de la red, lo importante es tener la priorización de llamadas para las autoridades encargadas de atender los desastres.

Se recomienda un sistema de priorización que permite mantener dichas comunicaciones pero con prioridades establecidas y configuradas previamente para así no depender de una declaratoria, aviso y la configuración que debería hacer el PRST una vez recibida la declaratoria de desastre o calamidad pública, pues se trata de emergencias y el tiempo es crítico.

Una vez garantizada la gobernabilidad en su aspecto de comunicación entre autoridades, se garantizará la comunicación autoridad-individuo a través de los sistemas de envío de mensajes de alerta temprana (capítulo 5), la comunicación individuo-individuo se hará a través de mensajes de texto (capítulo 7) y la de voz se irá restableciendo en la misma medida que se restablezcan el servicio de los PRST.

4.2 ANÁLISIS FINANCIERO

Los costos de compartición de la infraestructura de soporte de las redes inalámbricas (conformada por torres de telecomunicaciones, salones de equipos, casetas y energía) actualmente instalada en el país, fueron contemplados en la estimación de costos de la RNTE que se presenta en el documento “Costos CAPEX y OPEX de la RNTE y Estrategias de Implementación”. En estos costos se incluye el arrendamiento de los sitios y los costos de energía, que se requieren tanto para el fortalecimiento de la Red de Radio en banda VHF, como para el despliegue de la RNTE sobre LTE.

En el siguiente numeral se describen costos referenciales para la priorización de llamadas sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil, para los usuarios del SNGRD que intervienen directamente en las fases de atención y recuperación de desastres (Se entienden todas las autoridades que forman parte del SNGRD de conformidad con la Ley 1523).

No se realizó el análisis financiero para la opción de Restricción de tráfico en razón a que no es una alternativa recomendada por el Grupo Consultor como se expuso anteriormente en la sección 4.1.1

4.2.1 Priorización de llamadas para usuarios de la SNGRD.

Los valores presentados son referenciales, entregados al Grupo Consultor por algunos de los fabricantes o proveedores que suministran equipos y servicios a los proveedores de redes y servicios del país. No fue posible obtener esta información directamente de los

operadores, ni tampoco fue posible obtener una cotización formal por parte de los proveedores de equipos.

Los precios presentados son una media de los precios obtenidos en forma verbal por parte de los proveedores, bien sea en reuniones presenciales o telefónicas. En algunos casos son precios de lista, en otros con la consideración de los presuntos descuentos que podrían hacer a sus clientes por el volumen de su operación con ellos.

Para este fin se tuvieron reuniones con:

- Ericsson de Colombia.
- Alcatel Lucent de Colombia.
- ZTE.
- Huawei.

4.2.2 Costos estimados para las Redes Fijas

De acuerdo a la información suministrada por los proveedores de equipos de telecomunicaciones, las soluciones de priorización de tráfico para las redes fijas no implican costos adicionales para los PRST en razón a que están incluidas dentro de las funcionalidades de sus centrales de conmutación telefónica, sea por restricción de circuitos o clases de acceso.

4.2.3 Costos estimados para las Redes Móviles

La solución de gestión de tráfico propuesta requiere de la compra o habilitación de una funcionalidad (Feature) por cada estación base del operador.

VALOR ESTIMADO DE ADQUISICION: **US$98.oo** por cada Sector de Radio Celda

ESQUEMA DE ADQUISICION: Dentro de la infraestructura actual de los operadores, estos solicitan a sus proveedores la activación de la funcionalidad (Feature) para sus radio bases de acuerdo con la modalidad pactada con el proveedor sea habilitada por una clave de software (softkey) o adquisición, si se encuentra o no instalada en la versión existente.

De acuerdo a información entregada por el MINTIC, se obtuvo la cantidad de los sectores de cada operador a nivel nacional.

El valor estimado por operador y total es el siguiente:

COSTOS	UNIDAD EN DOLARES	CLARO	MOVISTAR	TIGO	TOTAL
SECTORES (Cantidad)		43.552	21.816	23.138	**88.506**
Valor estimado por Sector	$ 98	$ 4.268.096	$ 2.137.968	$ 2.267.524	**$ 8.673.588**
Costo de implementación		$ 853.619	$ 427.594	$ 453.505	**$ 1.734.718**
TOTAL		**$ 5.121.715**	**$ 2.565.562**	**$ 2.721.029**	**$ 10.408.306**

Tabla 12 Costeo referenciado de Priorización y restricción de tráfico
Fuente: Cálculo del Grupo Consultor

Sin embargo, el Grupo Consultor tiene conocimiento que en la mayoría de los casos, en especial con las tecnologías europeas, se tienen convenios abiertos de uso de facilidades existentes sin costos adicionales de adquisición, solamente con costo de implementación

VALOR DE IMPLEMENTACIÓN: Se estima que el valor de la implementación sea del 20% del costo de adquisición.

Lo anterior arroja un valor total de inversión para implementar en las redes móviles, de **$10.408.306 dólares.**

No existen costes de mantenimiento adicionales, ya que son los mismos de mantenimiento de las radio celdas y las centrales de conmutación.

4.2.4 Costos estimados para el servicio GETS

Tal como se describió anteriormente, la plataforma GETS permite la identificación y control de acceso para las personas que harán uso de la RNTE.

La naturaleza omnipresente de este tipo de servicio, permite hacer una estimación inicial acerca del costo para implementar estos servicios, cercano a los cincuenta millones de dólares.

4.3 ANÁLISIS NORMATIVO

En primer lugar se presenta el análisis jurídico con relación al uso compartido de la infraestructura existente para la implementación de la RNTE. La normatividad vigente, Ley 1341 de 2009, Ley 1523 de 2012 y Resolución CRC 3101 de 2011, contiene importantes elementos para el uso compartido de la infraestructura requerida para el establecimiento de las redes de telecomunicaciones de emergencia.

En segundo lugar, se presenta el análisis jurídico respecto a la priorización y restricción de llamadas de telefonía fija y móvil durante emergencias, mencionando desde ya la

escasa regulación sobre el tema, por lo que al final de esta sección de análisis normativo se presentan las recomendaciones regulatorias a implementar.

4.3.1 Análisis normativo para el uso compartido de Infraestructura

- **Ley 1341 de 2009**

En primera instancia, el artículo 4° de la Ley 1341, en desarrollo de los artículos 334[69] y 365[70] de la Constitución Política, señala los fines de la intervención del Estado en el sector de las TIC, enfatizando en el numeral 10 de dicho artículo que el Estado intervendrá para:

---

[69]**Artículo 334:** La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano. Dicho marco de sostenibilidad fiscal deberá fungir como instrumento para alcanzar de manera progresiva los objetivos del Estado Social de Derecho. En cualquier caso el gasto público social será prioritario.

El Estado, de manera especial, intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar, de manera progresiva, que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo al conjunto de los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones.

La sostenibilidad fiscal debe orientar a las Ramas y Órganos del Poder Público, dentro de sus competencias, en un marco de colaboración armónica.

El Procurador General de la Nación o uno de los Ministros del Gobierno, una vez proferida la sentencia por cualquiera de las máximas corporaciones judiciales, podrán solicitar la apertura de un Incidente de Impacto Fiscal, cuyo trámite será obligatorio. Se oirán las explicaciones de los proponentes sobre las consecuencias de la sentencia en las finanzas públicas, así como el plan concreto para su cumplimiento y se decidirá si procede modular, modificar o diferir los efectos de la misma, con el objeto de evitar alteraciones serias de la sostenibilidad fiscal. En ningún caso se afectará el núcleo esencial de los derechos fundamentales.

Parágrafo. Al interpretar el presente artículo, bajo ninguna circunstancia, autoridad alguna de naturaleza administrativa, legislativa o judicial, podrá invocar la sostenibilidad fiscal para menoscabar Los derechos fundamentales, restringir su alcance o negar su protección efectiva.

[70]**Artículo 365:** Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.

Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios. Si por razones de soberanía o de interés social, el Estado, mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de una y otra cámara, por iniciativa del Gobierno decide reservarse determinadas actividades estratégicas o servicios públicos, deberá indemnizar previa y plenamente a las personas que en virtud de dicha ley, queden privadas del ejercicio de una actividad lícita.

"*Imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de provisión de los servicios y uso de su infraestructura, por razones de defensa nacional,* ***atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública***".

En consecuencia, el Estado, en uso de las facultades constitucionales que lo habilitan para intervenir en cualquier sector de la economía y para regular los servicios públicos, tiene la potestad para obligar a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones a que faciliten su infraestructura para la atención y prevención de situaciones de emergencia.

De otra parte, el artículo 8 de la Ley en comento regula de manera particular el uso de las telecomunicaciones para casos de emergencia, conmoción o calamidad y para la prevención de esos eventos. Señala este artículo:

"Artículo 8°. Las telecomunicaciones en casos de emergencia, conmoción o calamidad y prevención para dichos eventos. *En casos de atención de emergencia, conmoción interna y externa, desastres, o calamidad pública, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán poner a disposición de las autoridades de manera gratuita y oportuna, las redes y servicios y darán prelación a dichas autoridades en la transmisión de las comunicaciones que aquellas requieran. En cualquier caso se dará prelación absoluta a las transmisiones relacionadas con la protección de la vida humana. Igualmente darán prelación a las autoridades en la transmisión de comunicaciones gratuitas y oportunas para efectos de prevención de desastres, cuando aquellas se consideren indispensables.*

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán suministrar a las autoridades competentes, sin costo alguno, la información disponible de identificación y de localización del usuario que la entidad solicitante considere útil y relevante para garantizar la atención eficiente en los eventos descritos en el presente artículo."

De la lectura de este artículo se desprenden las siguientes conclusiones:

a. El deber de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de poner a disposición de las autoridades sus redes y servicios en casos de desastres, emergencias, conmoción o calamidad pública.

b. El uso de las redes y servicios por parte de las autoridades será gratuita, es decir sin pagar costo alguno a los PRST.

c. La disposición de las redes y servicios de los PRST debe ser oportuna, es decir con la suficiente antelación para mitigar la emergencia, desastre, conmoción o calamidad.

d. En casos de emergencias, desastres, conmoción o calamidad, los PRST deben dar prelación (priorización) a la transmisión de las comunicaciones que las autoridades requieran.

e. En todo caso, prevalecerá la transmisión de las comunicaciones para proteger la vida humana.

f. Los proveedores de redes y servicios deben dar prelación a las autoridades en la transmisión de comunicaciones para prevenir desastres, las cuales serán gratuitas y oportunas. Es decir, las redes de comunicaciones deben estar disponibles para las autoridades para la prevención de posibles desastres.

g. Para situaciones de emergencia, desastres, conmoción o calamidad pública, los proveedores de redes y servicios deben suministrar a las autoridades, gratuitamente, la información que permita la identificación y localización del usuario que hace uso de la red.

h. En todo caso, los PRST deberán prestar su concurso en etapa de prevención de los eventos mencionados.

De la lectura del numeral 10 del artículo 4° y del artículo 8° de la Ley 1341 se desprende el deber de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de facilitar su infraestructura, sin costo alguno, a las autoridades que la requieran en casos de emergencias. Por tanto, se puede concluir que el Estado puede hacer uso de la infraestructura y redes de los proveedores de comunicaciones para prevenir y mitigar situaciones de emergencia.

De manera particular, el artículo 50 de la Ley 1341 señala que, en materia de acceso, uso e interconexión de redes, “Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán permitir la interconexión de sus redes y el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro proveedor que lo solicite, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (…)”.

Igualmente, con fundamento en los numerales 3 y 10 del artículo 22 de la Ley 1341, la Comisión de Regulación de Comunicaciones - CRC - está facultada para regular las condiciones que deben operar en la interconexión de redes de telecomunicaciones.

Por tanto, en materia de interconexión de redes de telecomunicaciones, la legislación colombiana señala de manera precisa la obligación de los proveedores de redes y servicios de facilitar tal interconexión y la facultad de la CRC para regular las condiciones de interconexión y de ser necesario, imponer de manera obligatoria la servidumbre de interconexión.

Es de aclarar que, con base en la Ley 1341 de 2009, la competencia de la CRC, para regular el uso compartido de infraestructura, se limita a los Proveedores de Redes y

Servicios de Telecomunicaciones y, con fundamento en el artículo 82 de la Ley 1523, como se presenta a continuación, esa competencia se amplía a cualquier infraestructura de servicios públicos, electricidad, acueductos, gas, carreteras, entre otros.

En cuanto al uso de infraestructura privada, diferente a la de los proveedores de redes y servicios telecomunicaciones o de servicios públicos, para su uso se deberá acudir a la negociación directa con el titular de esa infraestructura o, en caso de que no prospere la negociación, a la servidumbre regulada por el Código Civil o por los artículos 68 y 69 de la Ley 1523 de 2012 en casos de declaratoria de emergencias, desastres o calamidad pública.

Respecto al espectro radioeléctrico requerido para el despliegue de la RNTE, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 de la Ley 1341 de 2009 y en el Decreto 4169 de 2011, la ANE se encarga de la planeación y atribución de bandas del espectro radioeléctrico con sujeción a las políticas y lineamientos del MINTIC .

En consecuencia, será la ANE la entidad responsable de definir la banda del espectro requerida para la implementación de la RNTE, bajo las políticas que determine el Ministerio. En todo caso, la asignación de las frecuencias es función del MINTIC.

- **Ley 1523 de 2012**

Mediante esta ley se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) como ya se ha presentado previamente.

Para el caso concreto de las redes y servicios de telecomunicaciones, el artículo 82 de la Ley 1523 establece que los proveedores de redes y servicios están obligados a permitir el acceso y uso de sus redes e infraestructuras al operador que lo solicite para atender la emergencia. Dispone este artículo:

"Todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones están obligados a permitir el acceso y uso de sus redes e infraestructuras al operador que lo solicite en forma inmediata con el fin de atender las necesidades relacionadas con los motivos de declaratoria de situación de desastre para garantizar la continuidad en la provisión de los servicios y redes de telecomunicaciones. De igual manera, todo operador o proveedor de servicios públicos que tenga infraestructura estará obligada a permitir el acceso y uso de la misma en forma inmediata.

La Comisión de Regulación de Comunicaciones a solicitud de parte o de manera oficiosa, podrá imponer una servidumbre provisional en forma inmediata para garantizar el uso de las redes e infraestructura ante la negativa del proveedor respectivo.

La negación a la solicitud de acceso y uso a que se hace referencia en este artículo por parte del proveedor generará las sanciones que sobre el particular reglamente el Gobierno Nacional en un plazo no mayor a noventa (90) días posteriores a la fecha en que se sancione la presente ley."

De esta forma, cualquier operador, incluido el de la RNTE, que vea afectada su red o infraestructura con ocasión del desastre o calamidad, puede hacer uso de la red e infraestructura del proveedor que no se haya visto afectado y que tenga cubrimiento en la zona de la emergencia.

De hecho, la obligación se extiende a cualquier operador de servicios públicos, por ejemplo, energía eléctrica, gas, concesionarios de carreteras, entre otros.

Para el caso de proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones opera la figura de la servidumbre provisional, bajo la cual el uso de la infraestructura se dará de forma inmediata a la solicitud elevada por el operador interesado en usarla.

En caso de requerir durante la atención de la emergencia, infraestructura diferente a la de telecomunicaciones o servicios públicos, el PRST, incluido el proveedor de la RNTE, deberá acudir a los mecanismos de servidumbre y ocupación temporal de inmuebles previstos en la Ley 1523, que disponen:

Artículo 68. *Imposición de servidumbres. Los bienes fiscales y los bienes de propiedad particular en las áreas geográficas determinadas en la declaratoria de situación de desastre o calamidad pública, deberán soportar las servidumbres legales que fueren necesarias para adelantar las acciones, obras y procesos necesarios para atender la emergencia y adelantar las acciones de rehabilitación y reconstrucción.*

Parágrafo. *La imposición de servidumbres se hará mediante acto administrativo motivado, en el cual se fijará el valor de la indemnización que corresponde y se notificará al propietario, poseedor o tenedor del inmueble, quien podrá interponer únicamente el recurso de reposición. Contra dicho acto procederán las acciones contencioso-administrativas del caso.*

Artículo 69. *Ocupación temporal de inmuebles. En desarrollo de la función social de la propiedad, los propietarios, poseedores y tenedores de inmuebles y mejoras en áreas geográficas determinadas en la declaratoria de situación de desastre o calamidad pública, están obligados a de desastres, incluyendo la respuesta, rehabilitación y reconstrucción.*

Parágrafo 1°. *La ocupación temporal debe ser ordenada por la autoridad pública competente y se deben otorgar garantías de notificación y posibilidad de elevar recursos. Las entidades públicas o privadas encargadas de las labores de manejo de desastres acatarán las disposiciones ordenadas para la ocupación temporal. En el caso de las*

entidades privadas, su actuación será realizada como particulares en ejercicio de funciones públicas, para esto serán investidos temporalmente de esas funciones públicas de ocupación por la autoridad pública competente.

Parágrafo 2°. *La ocupación temporal deberá limitarse al espacio y tiempo estrictamente indispensables y causar el menor daño posible, el cual deberá ser reparado de manera expedita y completa. De igual manera se cancelarán las expensas en las que haya incurrido el propietario, poseedor o tenedor por causa de la ocupación temporal.*

Artículo 70. *Procedimiento y condiciones de la ocupación. La entidad pública a cargo de la emergencia comunicará por escrito al propietario, poseedor o tenedor del inmueble la necesidad de la ocupación temporal, la extensión requerida del terreno, las habitaciones o edificaciones que se ocuparán y el tiempo probable que dure la ocupación, que en ningún caso podrá ser superior a un (1) año. En la misma comunicación hará una estimación del valor de los perjuicios que pueden causarse y que ofrece pagar. La comunicación deberá indicar el plazo para manifestar el consentimiento del propietario, poseedor o tenedor y su valoración de los perjuicios probables. Si no se obtuviere el consentimiento para la ocupación temporal o no se llegare a un acuerdo sobre el valor estimado de los perjuicios en el plazo señalado en la comunicación, se procederá a la ocupación con el concurso de las autoridades de policía.*

Parágrafo 1°. *El plazo para que el propietario, poseedor o tenedor manifieste su aceptación o disenso respecto de la medida y del valor estimado de los perjuicios no podrá ser inferior a cinco (5) días hábiles.*

Parágrafo 2°. *La decisión de ocupar temporalmente un inmueble o unas mejoras se comunicará personalmente y mediante escrito dirigido y entregado en la dirección conocida del propietario, poseedor o tenedor. Simultáneamente se fijará edicto en lugar público de la sede de la alcaldía por el término de cinco (5) días hábiles. Al vencimiento de la notificación por edicto empezará a correr el término prescrito en el parágrafo 1°.*

Parágrafo 3°. *En caso de necesidad perentoria, se procederá a la ocupación en forma inmediata y se procurará notificar a los interesados a la mayor brevedad posible. Esta modalidad de ocupación no precluye la aceptación posterior por parte del propietario, poseedor o tenedor ni el pago de los perjuicios y gastos.*

4.3.2 Resolución CRC 3101 de 2011

Ahora bien, mediante esta Resolución, la Comisión de Regulación de Comunicaciones expidió el Régimen de Acceso, Uso e Interconexión de redes de telecomunicaciones, necesario para que la RNTE se pueda desplegar e interconectar haciendo uso de las redes de telecomunicaciones disponibles.

Como lo señalan los considerandos de la Resolución CRC 3101 de 2011, el uso compartido de infraestructura hace referencia al acceso, el cual en la Ley 1341 de 2009 se trata de manera similar a la interconexión. Sin embargo, el acceso se debe entender como el género y la interconexión como una especie de aquel. Mientras el acceso compromete recursos, servicios, infraestructuras físicas, elementos de red, acceso con fines de itinerancia, acceso a sistemas, entre otros, la interconexión supone el establecimiento de comunicaciones a través del inter-funcionamiento de redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones, por lo cual se hace necesario que la regulación refleje las diferencias conceptuales entre el acceso como género, y la interconexión y el mismo acceso, como especies de aquel.

En la actualidad el régimen de acceso, uso e interconexión de redes de telecomunicaciones en Colombia, previsto en la Resolución CRC 3101 de 2011, *"aplica a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y a aquellos proveedores que hacen uso de dichas redes ya sea a través del acceso y/o la interconexión, para prestar servicios de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1341 de 2009" (art. 1).*

En consecuencia, la Resolución 3101, sería aplicable al proveedor u operador de la RNTE, toda vez que sería un proveedor que hace uso de la red pública de telecomunicaciones, a través del acceso, y que presta los servicios de emergencia a que hace referencia el artículo 8 de la Ley 1341.

Bajo el artículo 3.15 de la Resolución CRC 3101 de 2011, Proveedor es la "Persona natural o jurídica que sirviéndose de redes de telecomunicaciones, presta a terceros servicios de telecomunicaciones, provee contenidos y/o aplicaciones, o comercializa redes o servicios de telecomunicaciones. Dicho proveedor puede o no operar una red".

En primera instancia, al proveedor de la RNTE, es decir el operador de la misma, lo que le interesará es el acceso, más que la interconexión, a la red pública de telecomunicaciones, o a algunos elementos de la misma, como torres, postes, energía y en general, instalaciones esenciales, para, con fundamento en el numeral 10 del artículo 4 y en el artículo 8 de la Ley 1341, prestar servicios de telecomunicaciones con el fin de prevenir o mitigar emergencias.

Las principales características del Régimen de Acceso, contenido en el Capítulo III de la Resolución CRC 3101 son:

En primera instancia, el artículo 3.1 de la Resolución CRC 3101 de 2001 define el Acceso como "La puesta a disposición por parte de un proveedor a otro proveedor, de recursos físicos y/o lógicos de su red para la prestación de servicios. El acceso implica el uso de las redes".

Para el caso que nos interesa, el acceso operará cuando el proveedor de la RNTE solicite a un proveedor de recursos físicos y/o lógicos, por ejemplo, un proveedor de telefonía

móvil o un proveedor de infraestructura de red, el acceso a su infraestructura o equipos, para transmitir las comunicaciones tendientes a prevenir o mitigar la emergencia.

El artículo 27 de la Resolución bajo análisis establece el "Derecho de acceso a redes de telecomunicaciones", señalando que cualquier proveedor tiene el derecho de acceso a las instalaciones esenciales de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, con el objeto de proveer redes, servicios, contenidos o aplicaciones.

Respecto a la disponibilidad de las instalaciones esenciales, el artículo 29 de la Resolución consagra que las mismas deben ser facilitadas no solo por el proveedor que actúe como propietario de aquellas, sino también por cualquier proveedor que las ostente a título de posesión, tenencia o que a cualquier título ejerza derecho sobre el bien o control sobre la prestación de un recurso. De esta manera, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que haga uso de una instalación esencial, a cualquier título, no podrá negar su prestación bajo el argumento de que no es el titular del recurso o instalación esencial que se le solicita. Ello resulta clave para aquellos proveedores de redes y servicios que han vendido a terceros su infraestructura de torres.

Para efectos del acceso y/o la interconexión, el artículo 30 señala como Instalaciones Esenciales las siguientes:

1) Los sistemas de apoyo operacional necesarios para facilitar, gestionar y mantener las comunicaciones.
2) Los elementos de infraestructura civil que puedan ser usados por ambas partes al mismo tiempo, siempre y cuando sea factible técnica y económicamente, tales como derechos de vía, ductos, postes, torres, energía e instalaciones físicas en general.
3) La facturación, distribución y recaudo, así como toda aquella información necesaria para poder facturar y cobrar a los usuarios.
4) El espacio físico y servicios adicionales necesarios para la colocación de equipos y elementos necesarios para el acceso y/o la interconexión.
5) Cabezas de cable submarino.
6) La base de datos administrativa –BDA- requerida para el correcto enrutamiento de comunicaciones en un ambiente de Portabilidad Numérica de acuerdo con la regulación aplicable en la materia.

Para efectos de la Interconexión se consideran instalaciones esenciales las siguientes:

1) Conmutación.
2) Señalización.
3) Transmisión entre nodos.

4) Servicios de asistencia a los usuarios, tales como emergencia, información, directorio, operadora y servicios de red inteligente.

5) El roaming automático entre proveedores de redes móviles, cuando sus interfaces de aire así lo permitan.

En todo caso, el artículo 31 regula la "declaratoria de nuevas instalaciones esenciales", señalando que, "La CRC, de oficio o a solicitud de parte, podrá declarar como instalación esencial recursos físicos y/o lógicos así como de soporte, de las redes de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, cuando determine que dichos recursos cumplen con los criterios establecidos para definir una instalación esencial, ya sea a nivel general o particular".

Por tanto, en el evento en que la RNTE requiera de una instalación adicional a las contenidas en el artículo 30, el proveedor podrá hacer el respectivo requerimiento a la CRC solicitando la declaratoria de esencial del elemento requerido.

Sin embargo, un aspecto a conciliar es el referido a la gratuidad del acceso a los elementos de red, toda vez que la Resolución 3101 de 2011, al ser elaborada para redes comerciales, establece la remuneración por cualquier acceso, uso e interconexión, señalando que operará el modelo de costos eficientes para la remuneración. Ello riñe con la gratuidad de este servicio para casos de emergencia, previsto en el artículo 8 de la Ley 1341. Sin embargo, dado que la ley 1341 establece la gratuidad para situaciones de emergencias es necesario que la CRC, en la regulación que expida para el funcionamiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia (SNTE) regule la gratuidad del servicio para la atención de emergencias, así como las comunicaciones de las autoridades[71].

Con relación al Régimen de Interconexión, el mismo está previsto en el Capítulo II de la Resolución 3101 y, al igual que el Régimen de Acceso, garantiza el uso de las redes de telecomunicaciones de los proveedores de redes y servicios a través de la interconexión.

"*La interconexión tiene por objeto hacer posible el ejercicio del derecho de los usuarios de redes y servicios de telecomunicaciones a comunicarse con otros usuarios, ya sea de*

[71] En el proyecto de resolución CRC que propone la consultoría se aborda la regulación de la gratuidad del servicio en situaciones de emergencia, desarrollando el artículo 8 de la Ley 1341.

Colombia o del exterior, así como a disfrutar de las facilidades y servicios de la red sobre la cual se prestan, sin distinción del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, de conformidad con la ley y la regulación.

La CRC podrá de oficio o a solicitud de parte, adelantar las actividades necesarias para garantizar este derecho" (Art. 5 Resol. CRC 3101 de 2011).

Para el caso que nos ocupa, la interconexión será necesaria para garantizar la comunicación entre los usuarios de la RNTE, conformados por las autoridades que hagan parte de la misma y los usuarios en general de la red pública de telecomunicaciones, con el fin de garantizar el envío oportuno de información, por ejemplo, a través de SMS, en situaciones de emergencia.

El artículo 6 de la Resolución CRC 3101 establece el Principio del Derecho-Deber en materia de interconexión, señalando al efecto que:

"*Todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones tienen el derecho a solicitar y a que se les otorgue interconexión a las redes de otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones requerida para el inter-funcionamiento de redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones.*

La solicitud de interconexión debe ser adecuada a las necesidades de tráfico y a las características de los servicios que se pretende prestar, de manera que no se cause un agravio injustificado al proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que debe proporcionarla.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones tienen derecho a recuperar los costos eficientes en los que incurran por el uso de su infraestructura y por la prestación de servicios a otros proveedores con motivo de la interconexión, de conformidad con lo previsto en la regulación vigente".

Por su parte, el artículo 7 establece la obligación de permitir la interconexión, señalando que:

"*Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones están obligados a permitir la interconexión, ya sea directa o indirecta, a otro proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que se lo solicite de acuerdo con lo dispuesto en este régimen. En ningún caso, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones podrán exigir para la interconexión, requisitos adicionales a los establecidos en la presente resolución.*

La garantía de interconexión de las redes, conlleva el deber de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de mantener disponible una capacidad de los recursos requeridos para la interconexión que sea suficiente para cumplir con esta obligación, de conformidad con los requisitos definidos en el artículo 16 de la presente resolución.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones entrantes serán los responsables de solicitar la interconexión a las redes ya establecidas de otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones".

Al igual que el Régimen de Acceso, en materia de Interconexión no se establece la gratuidad del servicio para situaciones de emergencia, bajo las reglas del artículo 8 de la Ley 1341, razón por la cual se considera necesario entrar a regular ese tema, dando prevalencia al principio de gratuidad establecido en el artículo 8 de la ley.

A manera de conclusión sobre este punto, podemos señalar que el Régimen de Acceso, Uso e Interconexión contenido en la Resolución CRC 3101 de 2011 contiene los elementos esenciales para garantizar la libre competencia en el sector de las telecomunicaciones. Sin embargo, se considera necesario realizar algunos ajustes regulatorios para el caso de situaciones de emergencia, básicamente relacionados con la disponibilidad permanente de la infraestructura y recursos requeridos para el correcto funcionamiento de la RNTE y el aspecto referente a la gratuidad del servicio.

Respecto al uso de las instalaciones esenciales y a la interconexión, la Resolución 3101 establece que el acceso a la infraestructura civil y a los nodos de interconexión está condicionado a la factibilidad técnica y económica, lo cual puede conllevar a importantes demoras en casos de emergencia, razón por la cual es necesario que la regulación defina previamente el acceso a una infraestructura mínima obligatoria y la interconexión obligatoria en algunos puntos de la red en casos de emergencia.

Con relación a la gratuidad del servicio en casos de emergencia, se considera que debe prevalecer el artículo 8 de la Ley 1341, pues en nuestro concepto dicho artículo, al señalar que en casos de emergencia los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben poner de manera oportuna y gratuita las redes y servicios, está haciendo referencia tanto al acceso como a la interconexión de ser necesaria.

En consecuencia, se considera conveniente y necesario contar con una regulación particular para el acceso, uso e interconexión para situaciones de emergencia tomando como referencia los aspectos básicos aquí reseñados contenidos en la Resolución CRC 3101 de 2011.

4.3.3 Regulación a expedir por la CRC para el uso compartido de infraestructura para el proveedor de la RNTE

Se recomienda expedir una resolución particular de la CRC que contenga, entre otros elementos, el acceso y uso de la infraestructura requerida para el despliegue de la RNTE, así como para la interconexión con las redes públicas de telecomunicaciones.

A pesar de que la Resolución CRC 3101 de 2011 regula de manera concreta el acceso, uso e interconexión para redes de telecomunicaciones, la misma está orientada a redes

que prestan servicios comerciales al público en general, motivo por el cual no se encarga de regular aspectos necesarios para la RNTE, como la gratuidad de las redes y servicios a que hace referencia el artículo 8 de la Ley 1341 ni la servidumbre a que hace referencia el artículo 82 de la Ley 1523, ni tampoco el acceso a la infraestructura de cualquier servicio público a que hace referencia el mismo artículo 82.

Por ello, se considera que la regulación que contemple el acceso y uso de infraestructura para la RNTE debe encargarse de los siguientes aspectos:

a. Garantizar el acceso a la infraestructura requerida de cualquier servicio público.

   Los proveedores de redes de telecomunicaciones, públicas o privadas, o aquellas personas que detenten alguna infraestructura requerida, deben facilitar su infraestructura para el despliegue y funcionamiento de la RNTE, sin importar la titularidad bajo la cual ostentan esa infraestructura.

   No se podrán alegar condiciones económicas o técnicas para impedir el uso de la infraestructura necesaria exclusivamente para la RNTE.

   Como lo prevé el artículo 82 de la Ley 1523, bajo esta obligación quedarán sujetos cualquier proveedor de servicios públicos que ostente alguna infraestructura requerida, así como los operadores de redes privadas de telecomunicaciones.

b. Establecer la servidumbre provisional de acceso y uso a que hace referencia el artículo 82 de la Ley 1523 de manera inmediata con el fin de prevenir o mitigar la emergencia.

   El Comité de Comisionados de la CRC, de oficio o a solicitud de parte, podrá interponer una servidumbre provisional de acceso y uso, a favor del proveedor de la RNTE o del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que lo solicite, respecto de cualquier red o infraestructura de servicios públicos requerida para la atención de emergencias y/o desastres, previa declaratoria en ese sentido.

   Para tal efecto, la CRC recibirá la solicitud con la indicación de la infraestructura o elementos de red requeridos, procediendo en un plazo máximo de veinticuatro (24) horas a decretar la servidumbre provisional de acceso y uso, la cual tendrá como finalidad única y exclusivamente la atención de la emergencia y/o desastres y su duración ira hasta la finalización de la declaratoria de la emergencia y/o desastre.

   En el caso de redes e infraestructura de telecomunicaciones la servidumbre provisional de acceso y uso será gratuita. En el caso de redes e infraestructura de otros servicios públicos la CRC fijará los costos del servicio sin atender criterios de utilidad.

c. La gratuidad de la infraestructura requerida durante la emergencia.

   El uso de la infraestructura requerida exclusivamente para la RNTE se dará bajo condición de gratuidad para la atención de la emergencia. Por tanto, los proveedores de redes que tengan bajo cualquier título infraestructura necesaria para el despliegue y

funcionamiento de la RNTE la suministrarán para atender la emergencia sin recibir remuneración alguna.

Para tal fin, la CRC, en sesión de comisionados, aprobará los elementos de la infraestructura de terceros requerida para el despliegue y funcionamiento de la RNTE.

Por lo demás, lo referente a acceso, uso, interconexión e instalaciones esenciales se regulará por lo previsto en la Resolución CRC 3101 de 2011 o norma que la reemplace.

En el capítulo que contiene el marco normativo del presente entregable se presenta el proyecto de regulación de la CRC para el Sistema Nacional de Telecomunicaciones en Emergencias, el cual contiene los tres (3) aspectos arriba mencionados relacionados con la infraestructura para la RNTE.

4.3.4 Análisis normativo para priorización y restricción de llamadas de telefonía fija y móvil en emergencias

En primera instancia valga aclarar que la priorización de llamadas será para los usuarios del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) que intervienen durante las situaciones de emergencia.

Al tenor de lo dispuesto por la Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano (art. 2).

Según el artículo 9 de la Ley 1523, las instancias de dirección del SNGRD son:

1) El Presidente de la República.
2) El Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre.
3) El Gobernador en su respectiva jurisdicción.
4) El Alcalde distrital o municipal en su respectiva jurisdicción.

El Presidente de la República es el conductor del Sistema Nacional. “Como jefe de gobierno y suprema autoridad administrativa, está investido de las competencias constitucionales y legales para conservar la seguridad, la tranquilidad y la salubridad en todo el territorio nacional” (art. 10 Ley 1523).

El Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres “Será el agente del Presidente de la República en todos los asuntos relacionados con la materia” (art. 11).

Los Gobernadores y Alcaldes. “Son conductores del sistema nacional en su nivel territorial y están investidos con las competencias necesarias para conservar la seguridad, la tranquilidad y la salubridad en el ámbito de su jurisdicción” (art. 12).

Por tanto, los usuarios del SNGRD serán estas cuatro (4) autoridades y las que ellos precisen para las emergencias en particular, tales como, Policía, Bomberos, Salud, Defensa Civil o Cruz Roja, los Centros Reguladores de Urgencias y Emergencias (CRUE), entre otros.

Respecto a la priorización y restricción de tráfico para situaciones de emergencia, el artículo 8 de la Ley 1341 establece que en situaciones de emergencia, conmoción, desastres o calamidad pública, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones darán prelación a las autoridades en la transmisión de las comunicaciones que aquellas requieran. Igualmente, señala el mismo artículo, que en cualquier caso se dará prelación absoluta a las transmisiones relacionadas con la protección de la vida humana. Esta prelación en las comunicaciones también se dará a las autoridades para la prevención de desastres.

Por tanto, el artículo 8 de la Ley 1341 garantiza la priorización de las comunicaciones en situaciones de emergencia a favor de las autoridades, o usuarios del SNGRD.

En desarrollo de esa premisa legal, el artículo 89.3 de la Resolución CRC 3066 de 2011, Régimen de los derechos de los usuarios de comunicaciones, establece como deber de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones “*Establecer procedimientos para darle prioridad a las llamadas de emergencias sobre las otras llamadas realizadas por los usuarios, cuando sea técnicamente posible”.*

De igual forma, la Resolución 449 de 2013 del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para otorgar permisos para el uso de hasta 225 MHz de espectro radioeléctrico en las bandas de 1.850 MHz a 1.990 MHz, 1.710 MHz a 1.755 MHz pareada con 2.110 MHz a 2.155 MHz y 2.500 MHz a 2.690 MHz para la operación y prestación del servicio móvil terrestre, establece en el artículo 15, como obligación de los proveedores de redes y servicios móviles (de 4G):

“q Prestar gratuitamente, en caso de desastre natural o calamidad pública, de acuerdo con la capacidad de la red de servicios instalada, servicios de asistencia a las instituciones y organizaciones de seguridad, emergencia y socorro, otorgando prioridad a la canalización de sus comunicaciones”.

Es decir, los futuros proveedores de los servicios móviles de telecomunicaciones de 4G tendrán la obligación de priorizar las comunicaciones de las organizaciones de seguridad, emergencia y socorro en casos de desastre natural o calamidad pública, además de prestar gratuitamente esas comunicaciones.

Respecto a la restricción de tráfico de voz sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil durante la emergencia, para toda la población, no se recomienda regular este aspecto, dado que la priorización de tráfico entre autoridades, desde el punto de vista técnico, conlleva la restricción de llamadas entre individuos.

En todo caso, se considera necesario ampliar el deber de priorización previsto para los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, contenido en el artículo 89.3 de la Resolución CRC 3066, por lo que a continuación se presenta la propuesta regulatoria sobre el particular (contenida en el Anexo 1 que contiene el proyecto regulatorio de la CRC).

4.3.5 Regulación a expedir por la CRC para la priorización y restricción de llamadas telefónicas

Para desarrollar la priorización de comunicaciones prevista en el artículo 8 de la Ley 1341 y con el fin de garantizar las comunicaciones para las autoridades en materia de emergencias a usuarios del SNGRD, proponemos regular en concreto los siguientes aspectos:

a. Priorización de tráfico en emergencias

En situaciones de emergencia por desastres, los proveedores del servicio de telefonía fija y móvil deberán priorizar las llamadas que se efectúen de Autoridad a Autoridad.

Para efectos de priorización de llamadas serán Autoridades los usuarios del SNGRD, Presidente de la República, Director de la UNGRD, Gobernadores y Alcaldes en su respectiva jurisdicción, los Ministros del despacho, el Director del Departamento Nacional de Planeación y aquellas que determine el Director de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

La priorización del tráfico de voz permitirá clasificar y autorizar oportunamente a las Autoridades que tendrán prioridad en el acceso al próximo circuito o canal disponible en situaciones de congestión de red. La priorización se dará desde el inicio hasta la finalización de la llamada.

En situaciones de emergencia, o de manera preventiva, el Director de la UNGRD comunicará al proveedor de la RNTE y, a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de voz, el listado de las Autoridades susceptibles de priorización de tráfico de voz, así como los respectivos números telefónicos.

b. Priorización de tráfico de llamadas de voz

La priorización del tráfico de voz, fija y móvil, se llevará a cabo siguiendo la recomendación UIT-T E.106.

Estos aspectos regulatorios figuran en el Anexo que contiene el proyecto de resolución de la CRC propuesto por esta consultoría.

5 ANÁLISIS CATEGORÍA AUTORIDAD–INDIVIDUO

Las comunicaciones **Autoridad-Individuo**, son las que deben realizar las autoridades a los ciudadanos alertándolos de alguna inminente situación de riesgo, o danto instrucciones de cómo proceder en diferentes eventos de emergencia y/o desastre.

Las autoridades deben dirigirse a comunidades que puedan afectarse o ya estén afectadas por un desastre, para alertarlas, darles instrucciones, orientación, consejos, esta comunicación se hace mediante alertas tempranas. En este ámbito vuelve a jugar un papel importante el Centro de Atención de Emergencias, que en caso de catástrofe puede ser un elemento de comunicación en sentido de la autoridad hacia los ciudadanos, utilizando las herramientas de IVR[72] para llamadas masivas, o mensajería masiva o llamadas del personal que recibe las llamados - agentes, pero también es importante el envío de mensajes de alerta temprana que analizaremos a continuación.

De conformidad con lo indicado en el alcance de este entregable y con el fin de fortalecer las comunicaciones de autoridad-individuo, en este numeral se realizará el análisis técnico, financiero y jurídico para la Implementación del envío de mensajes de texto de alerta temprana, mediante las tecnologías de Short Message Service (SMS) o Cell Broadcast Service (CBS), sobre las Redes de Telefonía Móvil.

El Servicio de Mensajes Cortos (SMS) en Colombia está desarrollado y funciona para el 100% de teléfono móviles, su uso está en caminado al segmento comercial y no se tiene ninguna reglamentación ni prioridad de su uso en caso de emergencia, tanto para autoridades como para los ciudadanos. Se requiere por parte del regulador reglamentar el uso de los mensajes de texto durante la emergencia, para toda la población, cuando por efectos de congestión del servicio de voz el usuario no puede comunicarse por este medio, el PRST deberá garantizar que cualquier ciudadano pueda comunicarse con otro ciudadano para informar o indagar sobre su estado, así como para solicitar ayuda e informar sobre eventos de emergencias a las entidades competentes, a través del servicio de SMS.

[72] **IVR** son las siglas de **I**nteractive **V**oice **R**esponse, que se traduce del inglés como *respuesta de voz interactiva*.

Teniendo en cuenta que la solución técnica esta implementada por los PRST en Colombia, el paso siguiente es reglamentar su uso durante la emergencia en términos de disponibilidad, priorización y divulgación del servicio para toda la población, encaminado a comunicación entre individuo-individuo e individuo-autoridad.

5.1 ANÁLISIS TÉCNICO PARA MENSAJES DE ALERTA TEMPRANA

Las autoridades deben comunicarse para transmitir de manera temprana las alertas en los diferentes momentos de las emergencias con los ciudadanos, utilizando los medios de comunicación ampliamente utilizados:

- Televisión.
- Radio.
- Redes móviles.
- Redes sociales.

Los sistemas de alerta temprana, orientados a los sistemas de comunicaciones que utilizan las autoridades para comunicarles a los ciudadanos sobre los eventos de emergencias, han evolucionado tanto en su parte tecnológica como en su parte funcional, permitiendo integrar diferentes canales o servicios para el envío de mensajes a través de diferentes medios como Redes Móviles, Radio y Televisión, sirenas, así como a través de todos los servicios que brinda internet como: redes sociales, correo electrónico, entre otros.

Junto con la capacidad de enviar un mensaje nacional a todo el país de forma simultánea, el sistema debe permitir a las autoridades municipales y departamentales distribuir rápidamente información importante de emergencia local o regional.

Además de los aspectos técnicos de la solución deben existir los protocolos de actuación en los que se determine el cómo, cuándo, qué y quien. Debe ser el SNGRD a través de su estructura organizacional la que defina dichos protocolos.

Los avances tecnológicos descritos permiten la existencia de un sistema por medio del cual los proveedores de redes y servicios, las emisoras de televisión abierta y radio, de sistemas inalámbricos de cable, de servicios audio radio digital por satélite (SDARS, por sus siglas en inglés), de sistemas de satélite de radiodifusión directa (DBS, por sus siglas en inglés), ofrezcan a las diferentes autoridades, UNGRD, Consejos Departamentales o Municipales, la capacidad para que puedan dirigirse a los ciudadanos durante una emergencia nacional.

Desde hace ya más de 10 años en diferentes partes del mundo se vienen implementando soluciones de envió de mensajes de texto de alerta temprana sobre las redes de telefonía

móvil. Existen dos tipos de soluciones para el de envió de mensajes de texto de alerta temprana sobre las redes de telefonía móvil: tipo SMS[73] y tipo CBS.

El Cell Broadcast Services (CBS) de mensajería es una característica de la tecnología móvil, definida entre otras por el comité GSM de la ETSI y es parte del estándar de GSM. Esta tecnología también es conocida como servicio de mensajes cortos - Cell Broadcast (SMS-CB).

CBS está diseñado para la entrega simultánea de mensajes a múltiples usuarios en un área específica. Considerando que el servicio de mensajes cortos punto a punto (SMS-PP) es un servicio de uno-a-uno y uno-a-uno-pocos, requiere múltiples mensajes SMS, dado que cada mensaje sólo puede llevar un número de teléfono, la difusión celular es un servicio (punto multipunto) de mensajería focalizado geográficamente. El 3GPP definió el soporte de mensajería por difusión celular soportada por la tecnología UMTS.

Así, un mensaje de difusión celular puede llegar a un gran número de terminales a la vez. En otras palabras, los mensajes de difusión celular se dirigen a las células de radio, en lugar de a un terminal específico. Un mensaje de difusión celular es un servicio Push no confirmado, lo que significa que el remitente del mensaje no sabe de quién ha recibido el mensaje, lo que permite los servicios basados en el anonimato.

Un aspecto importante de Cell Broadcast es que no está afectado por la carga de tráfico, por lo tanto, es de gran importancia durante un desastre cuando los picos de carga de tráfico en las redes públicas tienden a congestionar las redes. Un ejemplo de la tecnología CB se mostró el 7 de julio 2005 tras el atentado Londres, utilizado para informar a los usuarios celulares que estaban en la zona de afectación. Otro ejemplo fue durante la catástrofe del tsunami en Asia.

En Europa, la mayoría de los terminales móviles tienen capacidad de recibir mensajes a través de difusión celular, y los operadores europeos han implementado la tecnología en sus redes.

---

[73] *Short Message Service* en inglés es acrónimo de **servicio de mensajes cortos**, sistema de mensajes de texto para teléfonos móviles

En Estados Unidos, la FCC ha establecido el Sistema Comercial de Alerta Móvil (CMAS) para permitir a los proveedores del servicio de telefonía móvil la posibilidad de participar en el envío de alertas de emergencia a sus suscriptores. Durante el 2007 y 2008, la FCC propuso y luego adoptó las exigencias de arquitectura y estructura, los requerimientos técnicos y los procedimientos de operación para el CMAS en Estados Unidos.

Los estándares del 3GPP y ETSI, sobre los que se basan los CBS son los siguientes:

Estándar y/o Reporte técnico	Incluido en el estándar
3GPP TS 23.041	- Define interfaces de CBS para sistemas tipo GSM y UTMS. - Define el concepto de PWS. Public Warning System para sistemas GSM, UTMS y E-UTRAM
ETSI TR 102.444	- Análisis de Short Message Services y Cell Broadcast Service
3GPP TS 48.049	- Define especificaciones para interfaces de Base Station Controller (BSC) y Cell Broadcast Centre (CBC)

Tabla 13 Estándares 3 GPP y ETSI
Fuente: Construcción del Consultor con datos basados en estándares de ETSI

La comparación de las características funcionales entre el envío de mensajes de texto de alerta temprana sobre las redes móviles vía SMS o CBS es la siguiente:

Característica Funcionales	SMS	CBS
Geo-direccionables	No	SI
Requieren de Bases de Datos de Usuario	SI	No
Mensajes Punto Multipunto	No	SI
Utilizan canales de Control para enviar mensajes	No	Si
Presentan gran volumen de congestión en la red por aumento de tráfico por emergencias o catástrofes	Si	No
Requiere conocer el número del abonado	Si	No

Tabla 14 Comparación Funcionalidades servicio de SMS y CBS.
Fuente: Construcción del Grupo Consultor con base en la información suministrada por los proveedores

Se puede concluir que la mejor opción para el envío de mensajes de alerta temprana sobre las redes de telefonía móvil, es el servicio de **difusión o transmisión por celdas**, en todo caso, hasta que se implemente la tecnología CBS, los operadores móviles deben tener la obligación de enviar SMS alertando sobre la emergencia.

La implementación de un sistema de mensajes de alerta temprana de emergencia en Colombia utilizando los servicios de CBS brindará a las autoridades de emergencias a nivel nacional la posibilidad de contar con herramientas tecnológicas de última generación

que les permitan de forma automática, ágil y en tiempo real realizar las siguientes funcionalidades:

1) Emitir alertas a la población en relación a emergencias causadas por desastres naturales o provocadas por el hombre.
2) Contar con un sistema de alertas masivas que no sea afectado por el congestionamiento de las redes públicas.
3) Dirigir los mensajes de alerta a zonas geográficas específicas.
4) Generar mensajes centralizados bajo una responsabilidad claramente definida por la autoridad competente.
5) Enviar mensajes de alerta temprana a toda la población afectada en la zona o zonas de influencia de la emergencia durante el ciclo de una emergencia, (antes, inicio, durante y después de la emergencia).

Dichas funcionalidades requieren de la definición de protocolos previos en los que se definan quienes son los autorizados, cómo y en qué momento se utilizarán dichas funcionalidades.

5.1.1 Recomendación del Grupo Consultor

El modelo de alertas tempranas propuesto se basa en un esquema Multicanal, el cual permite integrar en un mismo sistema los servicios de difusión por celdas, radio y televisión y otros servicios como sirenas y alertas tempranas a través de internet, entre otros. Entre las características básicas que cuenta el sistema propuesto desde el punto de vista funcional se encuentran:

- Sistema multicanal (integración de servicios de CB, Radio y Televisión).
- Basado en geo-referenciación: Envío de mensajes por zonas geográficas dependiendo la zona de influencia de la emergencia.
- Soportado sobre estándares del 3GPP.
- Multilenguaje. Envío de mensajes en varios idiomas al tiempo.
- Transmisión en tiempo real.
- Gestión distribuida: Envío de mensajes de alerta temprana desde varios puntos o zonas de donde opera la autoridad.
- Mensajes enviados con congestión en la red del PRST móvil: Envío de mensajes de alerta temprana por canales diferentes a los utilizados tradicionalmente por el PRST para el envío de SMS o datos.

El esquema funcional propuesto se ilustra a continuación y consta de:

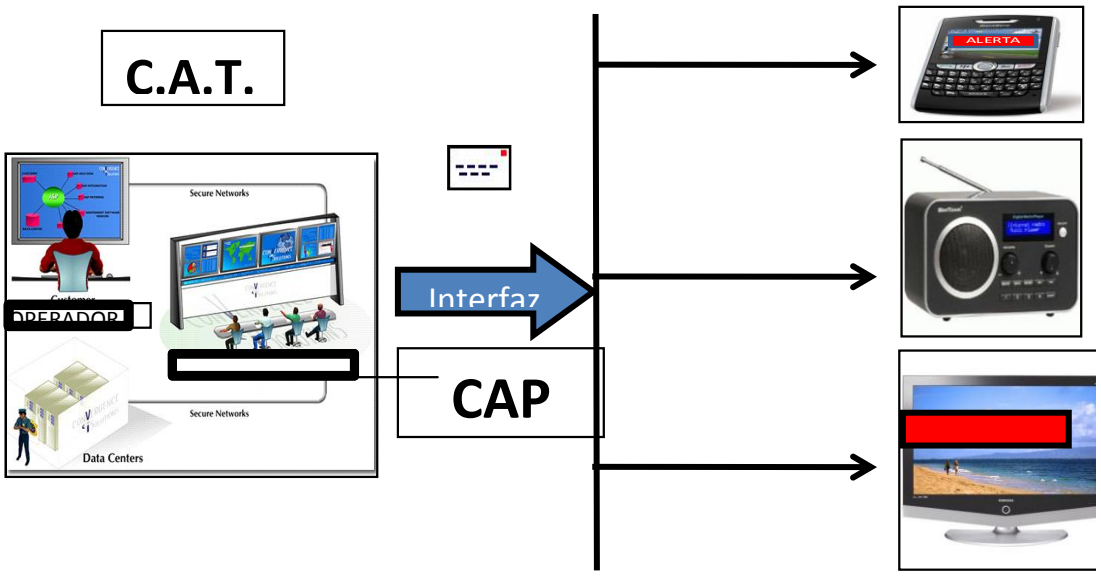


Ilustración 17 Modelo Propuesto Sistema de Alertas Tempranas
Fuente: Proveedores de Sistemas de Alertas Tempranas

Un Centro de Alertas tempranas (CAT), interconectado a diferentes redes a través las interfaces respectivas, utilizando el protocolo CAP.

El protocolo CAP (Common Alerting Protocol) es un formato sencillo, pero general para el intercambio de alertas de todo tipo de emergencias y avisos públicos, sobre todo tipo de redes de comunicación. CAP permite difundir un mensaje de manera sistemática a través de una multitud de sistemas de alerta, aumentando su efectividad a la vez que simplifica la tarea de alertar. CAP proporciona una plantilla para mensajes de alerta efectivos basada en las mejores prácticas identificadas en investigaciones académicas y experiencia en el mundo real. El estándar lo impulsa principalmente la organización OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards).

Una de las ventajas de adoptar este estándar es la interoperabilidad que proporciona. El hecho de que múltiples sistemas de organizaciones diferentes, se basen en un mismo estándar de intercambio de mensajes de alerta facilita la interoperación entre los mismos. Se puede considerar como una especie de integración vertical que favorece al sector completo de notificaciones de alertas, desde las organizaciones que las generan hasta las personas a las que van destinadas.

Debido a la tendencia que lleva el estándar CAP y las ventajas descritas, se considera la mejor opción a seguir en cuanto a la difusión de alertas de emergencia se refiere, y encaja perfectamente con los objetivos y requisitos de este proyecto.

El estándar CAP proporciona un formato de mensaje digital abierto y no exclusivo para todo tipo de alertas y notificaciones, por tanto no contempla ninguna aplicación o método de telecomunicaciones en concreto y proporciona:

- Enfoque geográfico flexible usando coordenadas de longitud/latitud, formas geométricas y otras representaciones en tres dimensiones.
- Mensajes multilingües y multi-audiencia.
- Tiempos efectivos y de caducidad en fases o con retardo.
- Opciones de actualización o cancelación de mensajes.
- Compatibilidad con firmas digitales.
- Facilidad para imágenes y audio digitales.

Los beneficios clave de CAP incluyen la reducción de costos y complejidad operacional mediante la eliminación de múltiples interfaces de software con los múltiples sistemas involucrados en la detección y difusión de alertas de emergencia.

5.1.2 Descripción del Modelo Recomendado.

El modelo recomendado requiere para su correcto funcionamiento la integración del sistema de envío de mensajes de alerta temprana sobre las redes móviles, radio y TV sobre el actual sistema de alertas tempranas, a su vez integrado en el SNGRD, el cual incluye entre otros componentes.

a. Sistema tecnológico: Plataforma tecnológica multicanal para el envío de mensajes alertas temprana a toda la población.
b. Canales de Distribución: Integrar a la plataforma tecnológica, diferentes canales o servicios, que permiten difundir menajes de alerta.

5.1.2.1 Modelo General de Operación del Sistema de Alertas Tempranas

El modelo de alertas tempranas recomendado se basa en un esquema multicanal, a través de diferentes canales integrados a la plataforma, como son CBS, Radio, TV, y el envío de mensajes a todos los usuarios de los servicios integrados que estén dentro de una determinada zona de cobertura correspondiente al área de influencia de la emergencia.

A continuación se ilustra como funcionaria el sistema en caso de una alerta:

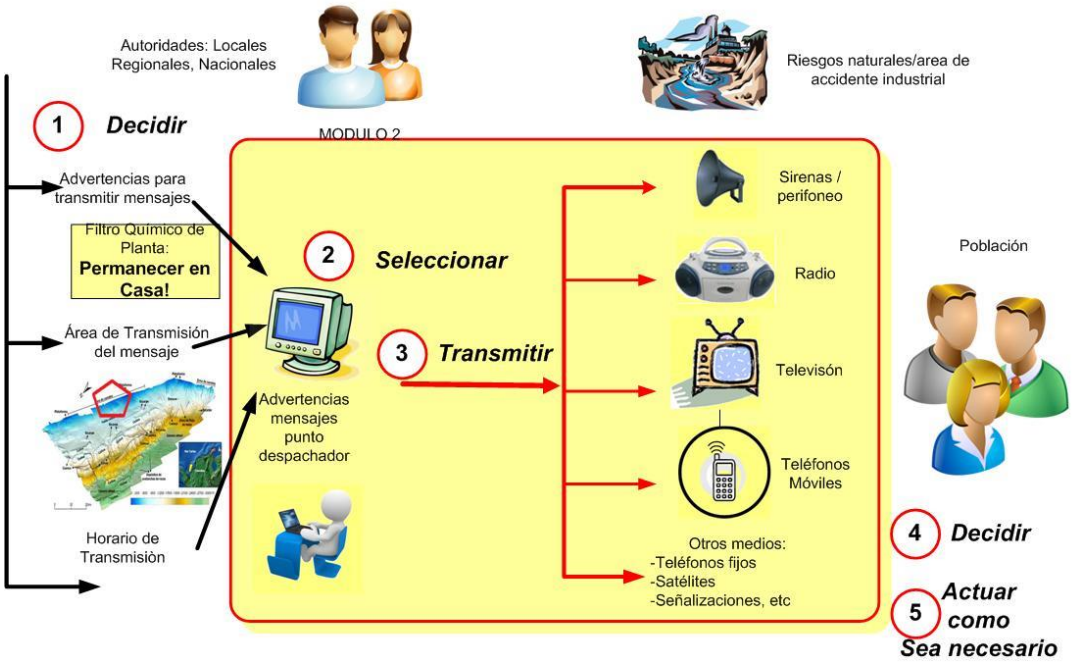


Ilustración 18 Modelo General de Operación del SNAT
Fuente: European Commission, CHORIS PROJECT

a. Decisión: De acuerdo al protocolo establecido las autoridades dependiendo el área y la magnitud de la emergencia, determinan su prioridad o nivel.

b. Selección: Las autoridades con apoyo de la plataforma tecnológica del sistema de envío de mensajes de alerta temprana, determinan el contenido del mensaje, el cual puede ser predefinido, la localización del área de influencia y la programación de la fecha del envío del mensaje de alerta temprana.

c. Transmisión: Una vez definido, el mensaje, la localización y la programación, el operador del sistema de envío de mensajes de alerta temprana, envía el mensaje a través de los diferentes canales integrados en la plataforma.

d. Recibo: Lo usuarios de cada uno de los servicios integrados (telefonía móvil, radio y televisión) reciben en tiempo real el mensaje de alerta temprana.

e. Actuación: Una vez recibido el mensaje los ciudadanos deben actuar como sea necesario dependiendo el protocolo, si es del caso.

La siguiente comparación de diferentes sistemas comerciales implementados en el mundo muestra las características de sistemas de mensajes Cell Broadcast a la población:

Descripción	UMS	CMAS	Evigilo	C
Sistemas actualmente operativos a nivel nacional	Dinamarca, Holanda, Noruega, Suecia	Ninguno	Israel, Chile	N
Capacidad de transmisión de SMS (Mensajes por Segundo)	8333	670	NA	
Integra tecnología de Difusion Celular	SI	NO	SI	
Capacidad de enviar mensajes Georeferenciados	SI	SI	SI	
Capacidad de darle prioridad a los mensajes de alerta	SI	NO	SI	
Capacidad de implementar sistema de alerta basado en localización	SI	SI	SI	
Capacidad de detrminar numero de subscriptores en una área	SI	SI	SI	
Capacidad de determinar cuantos subscriptores recibieron el mensaje	SI	SI	NO	
Interface con fuentes de informacion mediante CAP (Protocolo de Alerta Común)	SI	SI	SI	
Interface con canales de difución de mensaje mediante CAP (Televisión, Radio, sirenas, pantallas de Led)	SI	NO	SI	
Permite la recepción de SMS en dispositivos móviles sin la necesidad de realizar configuraciones especiales en los dispositivos.	SI	SI	NO	
Capacidad de enviar multimedia y mensajes de voz georeferenciados	SI	NO	SI	
Requiere de alguna configuración en los dispositivos móviles, para la Difusión de mensajes mediante Difusión Celular	SI	NA	SI	
Manejo delicado de la información cofidencial	SI	SI	SI	
Plataforma puede integrar líneas fijas como medio de Difusión	SI	NO	NO	
Opción de alerta de grupos (librería de grupos especiales para difundir mensajes en area seleccionada)	SI	SI	SI	
Comunicación bilateral entre gobierno y suscriptores	SI	SI	NO	
Reconocimiento de numeros extranjeros	SI	SI	NO	
Capacidad de enviar mensajes en distintos lenguajes dependiendo de la nacionalidad del dispositivo móvil	SI	SI	NO	
Capacidad de realizar un "bypass" al Home Location Register (HLR) y reducir impacto en la red	SI	SI	NA	
Capacidad de implementar la función de "Call Barring" *	SI	SI	NO	
Capacidad de balancear la carga de la red en el operador	SI	NO	NO	
Capacidad de Difundir mensajes mediante las redes de grupos sociales	SI	NO	SI	
Compatible con todos los dispositivios moviles actuales en el mercado	SI	SI	NO	
Actualmente compatible con las tecnologias 2G, 3G y 4G	SI	SI	SI	
Capacidad de difundir mensajes por IP a los dispositivos móvil en la tecnología 4G	SI	SI	SI	
Pertenece a organizaciones Internacionales de Emergencía	SI	NO	SI	
Incluye hardware y software propietario para los mensajes de texto de Alerta (con redundancia)	SI	NO	NO	
Incluye redudancia geografica para el hardware, software y licencias con opción de relay	SI	NO	SI	
Capacidad de determinar cuantos dispositivos moviles nacionales se encuentra en el extranjero, ubicarlos y contactarlos	SI	NO	NO	

* La funcionabilidad de "Call Barring" corresponde a la capacidad de bloquear de forma total o parcial las comunicaciones en la red movil durante un plazo de tiempo, para darle prioridad a los mensajes de alerta ante una red saturada.

Tabla 15 Comparación Tecnologías Cell Broadcast
Fuente Proveedores

La recomendación para la implementación del sistema de envío de mensajes de alerta temprana debe contemplar tres aspectos:

a) Solución que permita la implementación del envío de mensajes de texto de alerta temprana, mediante las tecnologías de Short Message Service (SMS) o Cell Broadcast Service (CBS), sobre las redes de telefonía Móvil.

b) Solución que permita la implementación del envío de mensajes de alerta temprana sobre los servicio de radiodifusión sonora y televisión.

c) Establecer por parte de las autoridades competentes los protocolos para su gestión.

En cualquier caso, la implementación de un sistema de alertas tempranas bajo el sistema CAP requiere de una coordinación institucional entre los actores del SNGRD. Los PSRT asumirán los costes de sistemas de los mensajes, mientras que las entidades competentes asumirán los costos correspondientes a las interfaces necesarias para la implementación, toda vez que intervendrán diferentes Autoridades y operadores para su implementación, tales como:

- UNGRD.
- MINTIC, CRC y ANTV (para efectos regulatorios).
- PRST móviles.
- Operadores de televisión abierta.
- Operadores de radiodifusión sonora.

Por ello, hasta tanto se de esa coordinación, mediante el documento CONPES, regulatoriamente es posible establecer un sistema de alertas tempranas en donde cada operador (telefonía móvil, radio difusión sonora y televisión abierta) sea el responsable del envío de las alertas bajo coordinación con el Director de la UNGRD.

5.2 ANÁLISIS FINANCIERO

La solución recomendada para el envío de mensajes de texto de alerta temprana, mediante las tecnologías de Short Message Service (SMS) o Cell Broadcast Service (CBS), sobre las Redes de Telefonía Móvil, fue referenciada por los proveedores:

- E-vigilo
- Cellbroadcast
- UMS

VALOR ESTIMADO DE ADQUISICIÓN: **US$1.000.000.oo**

ESQUEMA DE ADQUISICION:

1) Cada operador puede adquirir la solución con los respectivos proveedores

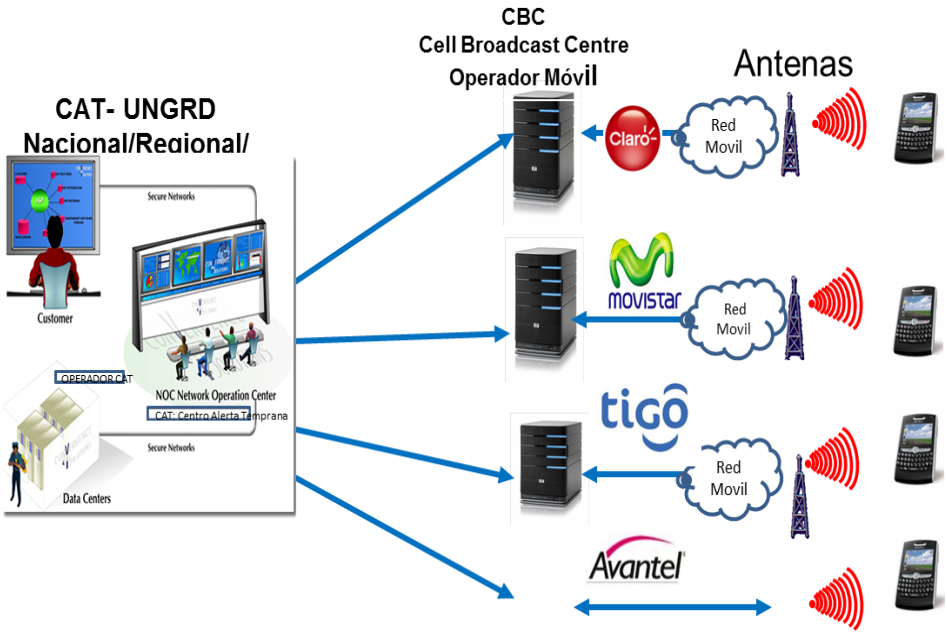


Ilustración 19 Ejemplo CBC para Cada Operador
Fuente: Elaboración propia a partir de las propuestas de los proveedores

2) Esquema por demanda frente a un tercero (ente privado, el estado o un contratado por el estado) que preste el servicio.

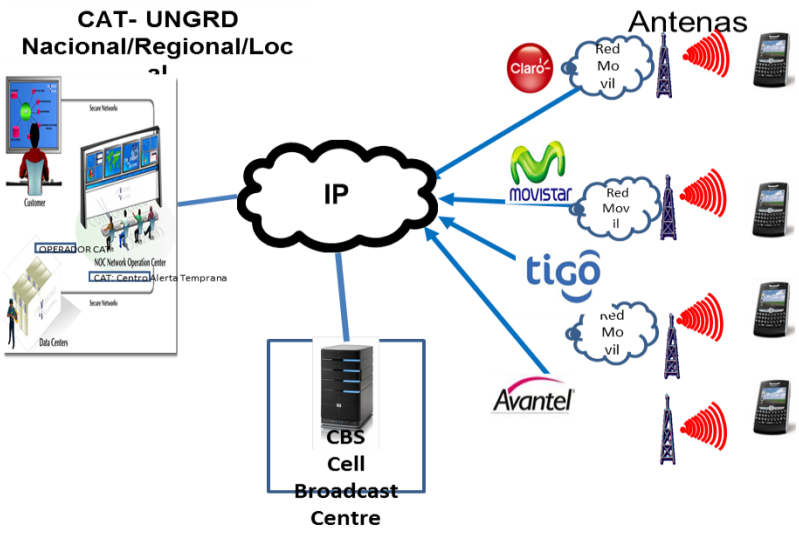


Ilustración 20 Ejemplo CBC operado por un tercero
Fuente: Elaboración propia a partir de las propuestas de los proveedores

3) Acuerdos entre los operadores que permitan unir esfuerzos y acordar la adquisición y la prestación del servicio.

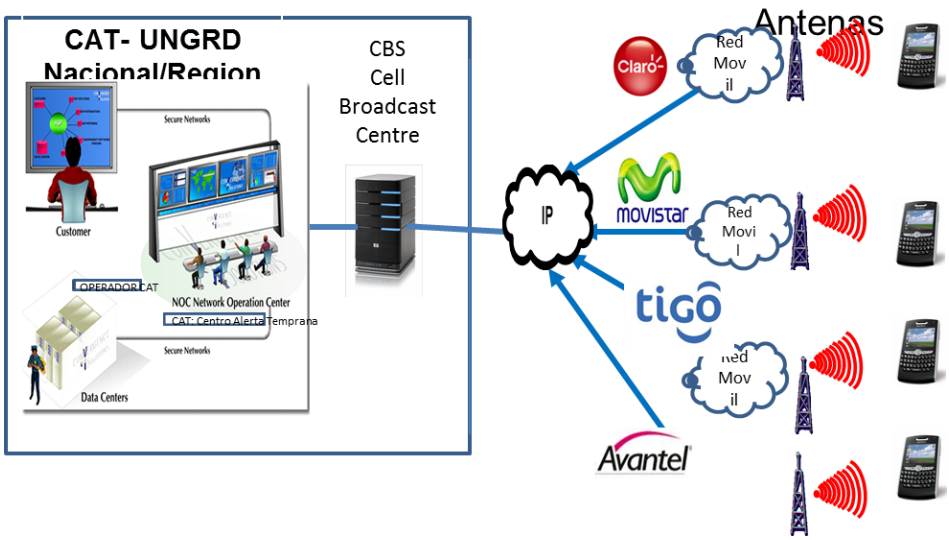


Ilustración 21: Ejemplo CBC operado por la UNGRD
Fuente: Elaboración propia a partir de las propuestas de los proveedores

VALOR DE IMPLEMENTACIÓN: Se estima que el valor de la implementación sea de **US$100.000.oo**

MANTENIMIENTO ANUAL: El valor probable de mantenimiento mensual es de **US$120.000.oo**

El apalancamiento comercial de esta solución provee un escenario en el cual los operadores móviles pueden hacer usufructo del servicio, a modo de ejemplo se propone la comercialización de servicios de envío localizado de mensajes de texto. Son variados los ejemplos de las posibilidades comerciales:

- Público concentrado que puede ser objeto de promociones y ofertas (almacenes de grandes superficies, centros comerciales, entre otros)
- Publicidad regionalizada.
- Servicios informativos como de estado de las vías por zonas de la ciudad (por áreas de cobertura de las radio celdas), estado del tiempo, entre otros de televisión.

5.2.1 Interfaces de los canales de TV y emisoras de radio nacionales

Los canales de TV y las emisoras de radio comerciales deberán asumir los costos de las interfaces requeridas para la recepción de los mensajes que envíe la UNGRD para transmitir por sus canales. El Grupo Consultor no pudo tener acceso a los costos de estas interfaces. La conectividad puede realizarse a través de internet o conexiones IP, costos que también deberán asumir estos canales de TV y emisoras de radio.

5.3 ANÁLISIS NORMATIVO

5.3.1 Normatividad legal existente

La normatividad existente para el envío de alertas tempranas en situaciones de emergencia es escasa, pero no por ello ajena a la reglamentación. A nivel regulatorio no existe norma alguna que haya desarrollado los preceptos legales que presentamos a continuación.

El numeral 10 del artículo 4[74] de la Ley 1341 de 2009, faculta al Estado a intervenir para imponer obligaciones de servicios a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones para la prevención y atención de situaciones de emergencia y seguridad pública. Bajo este principio de intervención, el Estado está facultado para imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones la obligación de transmitir mensajes de alertas tempranas para prevenir emergencias, así como mensajes para mitigar las mismas.

De igual forma, el artículo 8[75] de la Ley 1341 faculta al Estado para imponer obligaciones a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones relacionadas con el envío

---

[74] ARTÍCULO 4o. *INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN EL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES*. En desarrollo de los principios de intervención contenidos en la Constitución Política, el Estado intervendrá en el sector las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr los siguientes fines:
(…)
10. Imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de provisión de los servicios y uso de su infraestructura, por razones de defensa nacional, atención y prevención de situaciones de emergencia y seguridad pública.

[75] ARTÍCULO 8o. *LAS TELECOMUNICACIONES EN CASOS DE EMERGENCIA, CONMOCIÓN O CALAMIDAD Y PREVENCIÓN PARA DICHOS EVENTOS.* En casos de atención de emergencia, conmoción interna y externa, desastres, o calamidad pública, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán poner a disposición de las autoridades de manera gratuita y oportuna, las redes y servicios y darán prelación a dichas autoridades en la transmisión de las comunicaciones que aquellas requieran. En cualquier caso se dará prelación absoluta a las transmisiones relacionadas con la protección de la vida humana. Igualmente darán prelación a las autoridades en la transmisión de comunicaciones gratuitas y oportunas para efectos de prevención de desastres, cuando aquellas se consideren indispensables.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán suministrar a las autoridades competentes, sin costo alguno, la información disponible de identificación y de localización del usuario que la entidad solicitante considere útil y relevante para garantizar la atención eficiente en los eventos descritos en el presente artículo.

PARÁGRAFO 1o. <Parágrafo adicionado por el artículo 1del Decreto 4829 de 2010. : Con el fin de atender las necesidades relacionadas con los motivos de declaratoria de emergencia a las que se refiere el Decreto 4580 de 2010 y en particular para garantizar la continuidad en la provisión de los servicios y redes de telecomunicaciones, todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones están obligados a permitir el acceso y uso de sus redes e infraestructuras al operador que lo solicite en forma inmediata. De igual manera, todo operador o proveedor de servicios públicos que tenga infraestructura estará obligado a permitir el acceso y uso de la misma en forma inmediata.

Por su parte, el numeral 4 del artículo 22 de la Ley 1341 faculta a la CRC a regular el uso de las redes de telecomunicaciones y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones. De esta manera, la CRC es competente para establecer los servicios de telecomunicaciones que contengan alertas tempranas para situaciones de emergencia que deben cursar los diferentes proveedores por sus redes.

de mensajes de alerta temprana para situaciones de emergencia. En efecto, el artículo 8 establece que en casos de atención de emergencias, conmoción o calamidad pública, los

---

La Comisión de Regulación de Comunicaciones a solicitud de parte o de manera oficiosa, podrá imponer una servidumbre provisional en forma inmediata para garantizar el uso de las redes e infraestructura ante la negativa del proveedor respectivo.

En el evento en que el proveedor a quien se solicite el acceso y uso al que se hace referencia en este artículo, se niegue a otorgarlo de manera inmediata, el Director Ejecutivo de la Comisión de Regulación de Comunicaciones, previa aprobación del Comité de Comisionados de la Comisión de Regulación de Comunicaciones, de oficio o a solicitud de parte y sin que sea necesario el agotamiento de la etapa de negociación directa que prevé el artículo 42 de la Ley 1341 de 2009, fijará las condiciones económicas, técnicas y jurídicas en que debe darse dicho acceso y uso, dentro de los tres (3) días siguientes a la solicitud, condiciones que regirán exclusivamente durante el período del estado de emergencia económica, social y ecológica de que trata el Decreto 4580 de 2010.

La servidumbre provisional deberá ejecutarse de inmediato. En caso de incumplimiento, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá imponer multas sucesivas equivalentes a cincuenta (50) smlmv diarios.

Las conciliaciones de cuentas por el acceso y uso impuesto mediante servidumbre provisional deberán hacerse dentro de los sesenta (60) días siguientes a la fecha de terminación de la servidumbre impuesta. En dichas conciliaciones se tendrán en cuenta los cargos por el acceso y uso de las redes e infraestructura acordado por los operadores o en caso contrario, los determinará la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

PARÁGRAFO 2o. <Parágrafo CONDICIONALMENTE exequible> <Parágrafo adicionado por el artículo 2 del Decreto 4829 de 2010. El nuevo texto es el siguiente:> Con el fin de atender las necesidades relacionadas con los motivos de declaratoria de emergencia a las que se refiere el Decreto 4580 de 2010 y en particular para garantizar la continuidad en la provisión de los servicios y redes de telecomunicaciones, la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones se declara como de utilidad pública. Los predios deberán soportar todas las servidumbres legales que sean necesarias para garantizar la prestación y continuidad en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.

Se entenderá que la servidumbre de ocupación de terrenos comprenderá el derecho a construir la infraestructura necesaria e instalar todas las obras y servicios propios para la construcción e instalación de las redes de telecomunicaciones y del ejercicio de las demás servidumbres que se requieran.

Para la imposición de servidumbres se seguirá el procedimiento previsto en la Ley 1274 de 2009. En cualquier caso, las ocupaciones no podrán ser permanentes. Las autoridades judiciales tendrán en cuenta que los requisitos de información a que se refiere dicha ley serán las que aplique al sector de las TIC, de acuerdo con la normatividad vigente.

PARÁGRAFO 3o. Parágrafo adicionado por el artículo 1 del Decreto 4829 de 2010. El nuevo texto es el siguiente:> Las entidades del orden nacional y territorial deberán garantizar el despliegue de infraestructura para lo cual deberán dar prelación a la expedición de los permisos de instalaciones de telecomunicaciones que se encuentren relacionados con la atención de la situación de emergencia económica, social y ecológica de la que trata el Decreto 4580 de 2010.

proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán poner a disposición de las autoridades de manera gratuita las redes y servicios, dando prelación a las comunicaciones que envíen las autoridades.

En materia del servicio de radiodifusión sonora, el inciso 4 del artículo 57 de la Ley 1341 establece que "En casos de emergencia, conmoción interna o externa calamidad pública, los proveedores de servicios de radiodifusión sonora deberán colaborar con las autoridades en la transmisión de las comunicaciones que aquellas requieran. En cualquier caso se dará prelación absoluta a las transmisiones relacionadas con la protección a la vida humana".

En consecuencia, el citado artículo 57 establece la obligación para los proveedores del servicio de radiodifusión sonora de enviar comunicaciones para prevenir o mitigar emergencias, con lo cual es perfectamente viable la imposición de una obligación regulatoria en ese sentido. En todo caso, frente a estos proveedores el competente para regularlos es el MINTIC, por lo que será necesario que el Ministerio expida un acto, resolución, en ese sentido.

En materia de televisión, según lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley 1507 de 2012 y en el literal c) del artículo 5 de la Ley 182 de 1995, la Autoridad Nacional de Televisión – ANTV – es la competente para regular los contenidos de la televisión, por lo que la imposición de mensajes de alertas en casos de emergencia, a los concesionarios del servicio televisión, deberá ser impuesto por la ANTV.

En lo relacionado con la gestión del riesgo de desastres, el artículo 2 de la Ley 1523 consagra el principio de Responsabilidad, bajo el cual "La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano.

En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres".

Es por ello que, las autoridades públicas, MINTIC, CRC o ANTV, tienen el deber de proferir actos para la reducción del riesgo, dentro de los cuales se pueden catalogar aquellos proferidos para imponer obligaciones de envío de mensajes de alertas tempranas para la prevención de emergencias o desastres.

Asimismo, el artículo 3 de la Ley 1523 consagra el principio de Prevalencia del interés público frente al interés particular en situaciones de riesgo o desastre y el principio de

Precaución, según el cual las autoridades deben adoptar medidas para prevenir o mitigar la situación de riesgo.

5.3.2 Regulación a expedir para la implementación del envío de mensajes de texto de alerta temprana.

Teniendo en cuenta que sobre el particular no existe regulación, se recomienda la expedición de dos resoluciones: La primera por parte de la CRC para el envío de mensajes de texto sobre las redes de telefonía móvil y la segunda por parte del MINTIC para el envío de mensajes sobre las redes de radiodifusión sonora.

Si la ANTV lo considera, igualmente podría regular el envío de mensajes de texto o de voz a través de los canales que hacen parte del sistema de televisión abierta radiodifundida (los cuales también se pueden ver a través de los concesionarios de televisión por suscripción).

Bajo esta propuesta, cada operador tendrá la obligación de enviar las alertas cuando así lo disponga la UNGRD. Para la regulación del sistema de alertas a implementar, será necesario en primera instancia definir quien asumirá los costos de su implementación y mantenimiento y la administración del mismo.

Lo lógico, bajo el esquema de la Ley 1523, sería que la UNGRD asumiera la implementación de un sistema centralizado de alertas tempranas, en cuyo caso, desde el punto de vista regulatorio, la CRC, el MINTIC y la ANTV expedirían una regulación estableciendo la obligación de interfaz entre el sistema de la UNGRD y las redes de los operadores de los servicios de telefonía móvil, televisión abierta y radio difusión sonora.

- **Regulación por la CRC**

<u>Sistema de Alertas Tempranas por CBS</u>:

Dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de la resolución correspondiente por parte de la CRC, los proveedores del servicio de telefonía móvil deberán disponer, de manera individual o en conjunto, de la técnica Cell Broadcast Service (CBS) para el envío masivo de mensajes de texto en situaciones de emergencia, sin perjuicio del uso de dicha técnica para otro tipo de aplicaciones.

Los proveedores del servicio de telefonía móvil deberán disponer de una interfaz y una estación remota, con su respectivo software, conectada a la Unidad Nacional para la

Gestión del Riesgo de Desastres, con el fin de que esta pueda enviar mensajes masivos de texto en situaciones de emergencia por desastre o para la prevención de las mismas.

Los proveedores del servicio de telefonía móvil deberán habilitar los terminales con el canal de CBS abierto para el usuario.

Estos mensajes serán gratuitos para los usuarios

- **Regulación por el MINTIC**

Para el servicio de radio difusión sonora se prevén dos situaciones:

a. Operadores de radio difusión sonora de ámbito local (municipal o departamental)

En situaciones de emergencia y/o desastre, los proveedores del servicio de radio difusión sonora de ámbito local, tienen la obligación de enviar de manera inmediata y gratuita, a través de sus redes, mensajes informando de la emergencia, suspendiendo la programación radial.

Los mensajes se enviarán por iniciativa del Director de la UNGRD o de la Autoridad correspondiente dependiendo el ámbito territorial de la emergencia. Para tal efecto, la Autoridad correspondiente definirá el texto del mensaje a enviar.

Los mensajes se enviarán con el fin de informar de manera preventiva sobre la posible emergencia o para mitigar las consecuencias de la misma.

Se enviarán cuantos mensajes sean necesarios para prevenir o mitigar la emergencia y/o desastre.

Las Autoridades departamentales o municipales únicamente podrán hacer uso de las emisoras de radio establecidas en su jurisdicción para el envío de los mensajes. El Director de la UNGRD podrá hacer uso de las emisoras de radio de alcance nacional o local para tal fin.

b. Operadores de radio difusión sonora de ámbito nacional

En situaciones de emergencia o desastre, los operadores nacionales del servicio de radio difusión sonora tienen la obligación de enviar de manera inmediata mensajes en directo interrumpiendo la programación, informando de la emergencia.

Para ello, estos operadores deberán contar con una interface de mensajería con la plataforma que se implemente para el envío masivo de alertas en situaciones de emergencia mediante la técnica Cell Broadcast Service (CBS) de los PRST móviles.

Dicha interface será administrada por la UNGRD, la cual definirá los mensajes a enviar y la cantidad de los mismos.

Esta interface podrá estar conectada igualmente para el servicio de televisión abierta radiodifundida a nivel nacional o regional.

Los mensajes se enviarán con el fin de informar de manera preventiva sobre la posible emergencia o para mitigar las consecuencias de la misma.

- **Regulación por la ANTV**

En situaciones de emergencia o desastre, los concesionarios del servicio de televisión abierta radiodifundida y los canales públicos y regionales tienen la obligación de enviar de manera inmediata mensajes de texto a través de la programación o mensajes en directo interrumpiendo la programación, informando de la emergencia.

Para ello, estos operadores podrán contar con una interface de mensajería con la plataforma que se implemente para el envío masivo de alertas en situaciones de emergencia mediante la técnica CBS de los proveedores del servicio de telefonía móvil.

Dicha interface será administrada por la UNGRD, la cual definirá los mensajes a enviar y la cantidad de los mismos.

Esta interface podrá estar conectada igualmente para el servicio de radio difusión sonora a nivel nacional.

Los mensajes se enviarán con el fin de informar de manera preventiva sobre la posible emergencia o para mitigar las consecuencias de la misma.

6 ANÁLISIS CATEGORÍA INDIVIDUO – AUTORIDAD

Las telecomunicaciones de emergencia **individuo-autoridad** las inicia una persona, empleando recursos de telecomunicaciones de emergencia para pedir asistencia de emergencia, en caso de emergencia personal o en caso de situación de emergencia de dimensiones reducidas. Por ejemplo, una llamada individuo-autoridad puede consistir en llamar a un número corto (por ejemplo, 123, 112, 911, etc.) que pone al individuo en conexión con un centro de respuesta ante emergencias. Este centro se pondrá en contacto con las entidades correspondientes, por ejemplo, policía, bomberos, ambulancias, en nombre del llamante. Es posible que se envíe al centro de llamadas automáticamente otra información, como la ubicación del llamante.

Esta información puede propiciar que la reacción sea aún más rápida, pues en ocasiones los llamantes no pueden o no disponen del tiempo o la capacidad de facilitar esta información por sí mismos. Este tipo de comunicación suele ser una conexión uno a uno, en donde el iniciador entabla la interacción con el organismo de destino.

La amplia mayoría de telecomunicaciones de este tipo se harán en caso de emergencias a pequeña escala, por ejemplo, incendio de la casa de la persona y estarán originadas por acontecimientos no relacionados unos con otros, aunque es posible que catástrofes grandes, por ejemplo, un terremoto, dé como resultado muchas conexiones simultáneas relacionadas.

De conformidad con lo indicado en el alcance de este entregable, en este numeral se realizará el análisis técnico, financiero y normativo de:

1) Fortalecimiento de la regulación aplicable de a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y a los Centros de Atención de Emergencias –CAE, de cara a la Integración de los CAE a la RNTE.
2) Asegurar la adecuada identificación y localización de los usuarios que realizan llamadas a los Centros de Atención de Emergencias, y especialmente en situaciones donde se compromete la seguridad e integridad de las personas. En este punto es necesario que el Consultor, presente las recomendaciones que estime pertinentes.
3) Recomendaciones para mitigar el uso indebido de las líneas de emergencias por parte de los usuarios y evaluación de penalizaciones para los usuarios que presenten conductas reincidentes en el uso inadecuado de las líneas de emergencia.

6.1 SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DE LOS CAE

Los SIES son un modelo, una propuesta de integración tecnológica de los subsistemas que lo componen.

Así, entonces los SIES, incluyen al CAE, pero no lo sustituyen, y lo definen como "Subsistema integrado en un numero único liderado por las fuerzas de reacción del Estado(SIC), para la atención de requerimientos de la ciudadanía en cuanto a eventos de seguridad, convivencia ciudadana, emergencias y desastres. Dicho subsistema debe ser de funcionalidad avanzada, tecnología de punta y escalable, para garantizar la respuesta en el menor tiempo posible". Es evidente, que los SIES tienen una connotación de los servicios de seguridad ciudadana. "En su conjunto, la operación del SIES debe coadyuvar a reforzar y garantizar la vigencia del Estado de Derecho en todo el territorio nacional"[76].

De conformidad con el documento CONPES 3437 de 2006, desarrollado por el Decreto 4366 de 2006, en Colombia se crearían 194 SIES[77] locales. Actualmente existen 123 SIES locales. Estos sistemas se planearon de acuerdo a la operación de la Policía a nivel Nacional basados en Comandos y Distritos tal como se indica en la siguiente tabla.

[76] CONPES 3437 de 2006..página 6
[77] SIES. Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad para Colombia.

Distribución Regiones Colombia

REGION	NOMBRES DEPARTAMENTOS	CANTIDAD DEPARTAMENTOS	SIES Locales	MUNICIPIOS
Altiplano Cundiboyacense	Cundinamarca y Boyaca	2	31	241
Centro Occidental	Tolima, Huila, Putumayo y Caqueta	4	23	112
Eje cafetero	Caldas, Quindio y Risaralda	3	14	53
Sur Occidental	Valle del Cauca, Cauca y Nariño	3	23	146
Nor-Oriental	Cesar,Santander, Norte de Santander y Arauca.	4	23	159
Nor-Occidental	Antioquia, Cordoba y Choco	3	30	185
Orinoquia-Amazonia	Casanare, Meta, Amazonas, Guainia, Guaviare, Vichada y vaupes	7	18	61
Costa Atlantica	Atlantico, Guajira, Bolívar, Magdalena, Sucre y San Andres y Providencia	6	32	141
TOTAL		32	194	1.098

Tabla 16 SIES en Colombia.
Fuente: Documento CONPES 3437 de 2006

Como se observa, el uso del vocablo LOCAL en el Documento CONPES, no es acepción de Municipal, como si lo es para la regulación de telecomunicaciones.

Una de las falencias que presenta el modelo actual, es que en su inmensa mayoría los SIES locales se han organizado y puesto en operación a nivel municipal, lo cual tal como se mencionó anteriormente no está previsto en su organización. Sin embargo los SIES a nivel municipal se han constituido a imagen y semejanza de los CAE. Desafortunadamente esto lleva al escenario que estos SIES municipales ni son SIES, ni son CAE.

Todo esto lleva a que a pesar de existir regulación de la CRC sobre la materia, esto es para los CAE, las entidades territoriales y/o responsables de la administración, gestión y/u

operación de los CAE, NUSE 123 o SIES 123, tienen su propia interpretación de la regulación, de ahí que definan su propia reglamentación y esquema de operación[78].

Sumado a todo lo anterior, hasta el momento la regulación expedida por la CRC se ha centrado en las condiciones aplicables a los CAE, -la CRC sólo regula aspectos de telecomunicaciones- lo cual ha hecho que no exista una exigencia respecto al cumplimiento de la normatividad, ni de las exigencias mínimas que deberían tener los CAE. Esta falta de identidad ha generado una carencia de legitimidad de los CAE.

Adicionalmente el modelo de CAE municipal -o SIES-, no ha facilitado:

- El cumplimiento de la obligación regulatoria de la ubicación de abonado llamante para la telefonía móvil. Lo que incluye la identificación del área geográfica de donde se origina la llamada al número único 123 y al CAE que tiene la competencia para atender el requerimiento de ayuda del llamante. Esto debido a que no es admisible el solapamiento de áreas territoriales para la prestación de la asistencia. En Colombia, la competencia para la atención de eventos de seguridad, emergencias y desastres es de carácter municipal, el primer respondiente, es el cuerpo o agencia del municipio competente. Las redes públicas de telefonía móvil y las facilidades tecnológicas de los PRST, permiten la ubicación del llamante, pero difícilmente puede hacerse responsable de su enrutamiento al CAE competente, sin que las entidades territoriales tomen las medidas correspondientes a la delimitación de sus áreas de competencia.
- En tanto la coexistencia de los otros números 1XY de la modalidad 1 de los servicios o agencias de despacho adscritas a los CAE se mantengan, y sean los municipios los responsables de adoptar o no el número único 123, al tener habilitados tales números y originarse una llamada de una terminal a cualquiera de ellos obliga al PRST a enrutar conforme a la matriz de los números 1XY modalidad 1 -el 112, el 119, el 125 y el 127, entre otros-, del respectivo municipio o en su defecto al CAE competente.

[78] CRC de 2011 “Gestión regulatoria de los centros de atención de emergencia - CAE”

Numero 1XY	Descripción
106	Denuncias maltrato infancia
111	Atención de desastres
112	Policía
123	Número Único Nacional de Emergencias.
119	Bomberos
125	Secretaría de Salud-Ambulancia
126	Transito Departamental
127	Tránsito Municipal
132	Cruz Roja
144	Defensa Civil
146	Asistencia de Emergencias-Fuerzas Militares
147	Antisecuestro, antiterrorismo y Antiextorsión FFMM
156	CAI-Policía Nacional

Tabla 17 Numeración 1XY - Líneas de Denuncia, Emergencia y Seguridad Pública
Fuente: Elaboración Propia con Datos de CRC Resol. 2251/09

Según el estudio de la CRC de 2011 "Gestión regulatoria de los centros de atención de emergencia - CAE", los CAE no cumplen con todas las condiciones establecidas en la Resolución 3066, en lo que tiene que ver con:

• Compatibilidad técnica para la interacción con otros CAE o con futuras ampliaciones del sistema.
• Redundancia del sistema para reducir la probabilidad de falla.
• Implementación de mecanismos técnicos y operativos idóneos que permitan el acceso para personas con discapacidad auditiva y/o del habla a través de dispositivos como terminal remota, servicio de SMS, chat, personal bilingüe, entre otros
• No se ha extendido a toda la población el 123.
• No se ha desarrollado la red de CAE desde la perspectiva de las telecomunicaciones.
• Los PRST no han cumplido con la obligación de implementar ni el ANI/ALI.
• Ni los PRST ni los CAE han cumplido con la obligación de implementar medidas relativas a llamadas falsas y/o improcedentes.

Tabla 18 Tabla de no cumplimiento de los CAE en Colombia
Fuente Estudio de la CRC 2011

6.2 ANÁLISIS TÉCNICO CAE

Dada la situación actual y las carencias identificadas en los CAE es necesario un proceso de fortalecimiento institucional e integración de los CAE, para lo cual se requiere una serie de pasos previos:

Desde el Sector de las Telecomunicaciones:

1) Definir el 123 como número único nacional de emergencias de acceso gratuito.
2) Definir los CAE como servicio de recepción de llamadas telefónicas al número único nacional de emergencias 123, que se utiliza por parte de los usuarios para requerir en supuestos de emergencias, la asistencia de los servicios públicos competentes en materia de seguridad ciudadana y atención de emergencias, y como centros distintos de los centros de gestión de recursos o centros de despacho, o de control de emergencias como Policía, Bomberos, Cruz Roja, Ambulancias, Defensa Civil, entre otros.
3) Definir como funciones de estos centros de recepción de llamadas (CAE) como:
   - La recepción de las llamadas de urgencias y emergencias.
   - Dado que disponen de la tecnología de comunicaciones, sirven de comunicación de individuos-autoridades y autoridades-individuos en eventos de especiales.
4) Definir los plazos de coexistencia y los procesos de migración de los números 1XY relacionados con emergencias hacía el 123, que establezca de manera definitiva la adopción de un número único para llamadas de emergencia en Colombia.

   Los números 1XY que se migrarían al 123 serían:

Numero 1XY	
111	Atención de desastres
112	Policía
119	Bomberos
125	Secretaría de Salud-Ambulancia
126	Transito Departamental
127	Tránsito Municipal
156	CAI-Policía Nacional

Tabla 19 Número 1XY
Fuente: Propuesta de migración del Grupo Consultar

Para garantizar el éxito en el proceso de migración de un numeral 1XY al numeral 123 se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Adaptación de las operaciones

- Ajustar los protocolos del CAE y de la entidad que gestiona el número 1XY a integrar.
- Evaluar el impacto en los planes de contingencia y continuidad tanto del CAE como del organismo que gestionaba el número 1XY integrado. Desde el momento en el que cambia el proceso de recepción y despacho de la llamada deben adaptarse las operaciones de ambas entidades.
- Establecer un Plan de capacitación para el personal de los CAE en tareas de recepción de llamadas, para que estén capacitados para atender las especificidades de las llamadas de los número 1XY a integrar.

Adaptación de la tecnología

- Ajustar los sistemas de información del CAE y de la entidad a migrar para las transferencias de llamadas y conferencias a tres que se establezcan.
- Realizar pruebas de usuario (CAE y número 1XY a migrar).

Gestión del cambio

- Establecer un Plan de Comunicación interna, tanto para los miembros del CAE, como para los de la entidad que gestionaba el número 1XY migrado. De esta manera se minimizarán los riegos del proceso de cambio.
- Establecer un Plan de Comunicación a los ciudadanos.

5) Desde lo Interinstitucional:

- Definir un entorno normativo que regule el nuevo escenario de institucionalidad del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia, con la participación de Departamento Nacional de Planeación, Ministerio del Interior, MINTIC, Ministerio de Defensa, Ministerio de Hacienda, UNGRD, entre otros.

  Establecer un ente centralizado dependiente del Ministerio del Interior que se encargue de:

  - Supervisar y liderar la unificación de procesos y procedimientos de los CAE.
  - Supervisar el despliegue, operación y funcionamiento de los Centros de Atención de Emergencias en Colombia.
  - Velar por el cumplimiento de los niveles de servicio hacia los ciudadanos.

- Establecer conjuntamente con el MINTIC, las políticas y estándares de interoperabilidad entre los CAE, definiendo claramente qué, cómo y cuándo utilizar las integración física que ocurra a través de la RNTE, así como los procesos para la integración en la misma.
- Establecer conjuntamente con la CRC el enrutamiento y los estándares para el recibo de información, ANI y ALI entre los PRST y los CAE
- Definir el proceso de migración de los actuales CAE al nuevo modelo y arquitectura.
- Incorporación de los CAE y CCE dentro del marco operativo e institucional del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Definir los Centros de Coordinación de Emergencias (CCE) de carácter Municipal (También pueden denominarse centros de gestión de recursos, o centros de despacho, o de control de emergencias) de las Entidades de Policía, Bomberos, Cruz Roja, Ambulancias, Defensa Civil, entre otros.

6.2.1 Modelo del CAE

El CAE, en su función de recepción de llamadas del número único 123, se encuentra entre los individuos o cualquiera que llame al 123 y los organismos que prestan la atención al incidente.

La propuesta del Grupo Consultor para que los CAE desarrollen esa función es la siguiente:

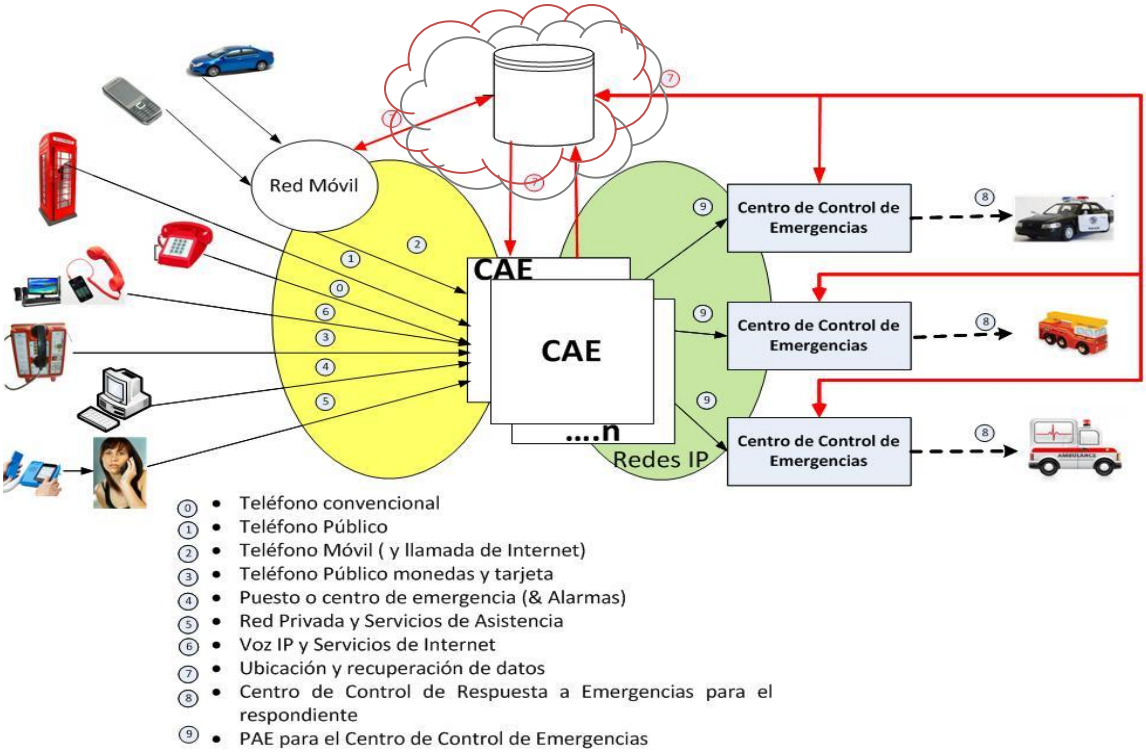


Ilustración 22 Modelo para los Centros de Atención de Emergencias – CAE
Fuente: Diseño Grupo consultor basado en las recomendaciones de ETSI

En cuanto a los servicios que debe prestar el CAE y su arquitectura tecnológica:

- Telefonía: Sistema de telefonía PABX.
- Integración de Computación y Telefonía : Distribuidor automático de llamadas, con funcionalidades de CTI : Sistema ACD
- Gestión de los incidentes comunicados a través de las llamadas.
- Grabación de Llamadas telefónicas y de radio.
- Visualización en tiempo real de la localización del terminal fijo o móvil de donde se reporta el evento: Sistema de Información Geográfico, que incluya cartografía de la zona de Influencia integrado al sistema de información de gestión de incidentes
- Mecanismo de grabación de mensaje de bienvenida, no mayor a cinco (5) segundos, en donde, al momento de recibir una llamada, se informe al usuario llamante que se está comunicando con el Centro de Atención de Emergencias, por lo que su llamada debe estar relacionada con una emergencia.

- Estadísticas y reportes
- Conexión a las redes de los PRST

En cuanto a los elementos que garanticen la continuidad

- Redundancia de los sistemas de información para reducir la probabilidad de falla.
- Redundancia de alimentación eléctrica
- Redundancia de comunicaciones:
  - Doble llegada de fibra óptica
  - Sistema alterno de comunicaciones (p.e. radiotelefonos)

En cuanto a los elementos que permitan la interoperabilidad

- Conexión a la red de datos
- Protocolos de interoperabilidad con los demás CAE para eventos de respaldo por fallas en el servicio.
- Capacidad para recibir reporte de eventos de emergencia y/o desastres a través de servicios de datos a través de la conexión a la RNTE.

En cuanto a la operación

- Acceso para personas con discapacidad auditiva y/o del habla. Para estos efectos, los CAE deberán implementar mecanismos técnicos y operativos idóneos que permitan el acceso para personas con discapacidad auditiva y/o del habla a través de al menos dos de los siguientes medios:
  - Mediante el envío y recepción de mensajes cortos de texto –*SMS*– y/o multimedia –*MMS*– a través de terminales móviles y fijos;
  - Mediante el uso de terminales móviles y fijos que utilicen soluciones TTY o TDD;
  - Mediante el uso de salas de conversación o chats, video chats o correo electrónico.
- Capacidad para operar de manera bilingüe. Así mismo, debe estar habilitado para la comunicación en la Lengua de Señas Colombiana (LSC) y en las lenguas y dialectos de los grupos étnicos en aquellos territorios comprendidos dentro del área de operación del CAE.
- Capacidad para recibir y contestar llamadas de voz con un grado de servicio mínimo acordado. El Grupo Consultor de acuerdo a su experticia, recomienda un

grado de servicio de 90/10, esto es el 90% de las llamadas contestadas en menos de 10 segundos.

La arquitectura tecnológica puede seguir dos modelos:

1) Tradicional: Cada CAE tiene su propia arquitectura completa de elementos TI
2) En la nube: Los diferentes elementos de la arquitectura tecnológica se separan en dos capas:
   - La del CAE, en el que se encuentran los elementos tecnológicos asociados a la infraestructura física de recepción de llamadas
   - Los Sistemas de información relacionados con el proceso de la llamada.

Estos sistemas de información se ubicarían físicamente en un Data Center replicado, situado estratégicamente para garantizar la continuidad de la operación. Este Data Center alojaría todos aquellos subsistemas de la arquitectura tecnológica de los CAE, a ser accedidos remotamente.

Además deberán establecerse los mecanismos necesarios para garantizar el acceso a la información únicamente a las personas autorizadas.

La distribución de elementos CAE/Data Center sería la siguiente:

ELEMENTO TECNOLÓGICO	En el CAE	En la nube
Puestos de trabajo	X	
Sistema de información de gestión de incidentes		X
Sistema GIS y Cartografía		X
Sistema de grabación redundante		X
Sistema inteligente de negocios		X
Red de Datos WAN	X	
Red de Datos LAN	X	
Sistema de seguridad	X	
PC con 2 pantallas/puesto	X	
PBX IP / CTI / ACD	X	X
Datacenter duplicado		X
Capacitación	X	
Mesa ayuda 7x24	X	X

ELEMENTO TECNOLÓGICO	En el CAE	En la nube
Soporte y Mantenimiento	X	X

Tabla 20 Arquitectura de componentes tecnológicos de un CAE. Comparación nube vs. Data Center. Fuente: Construcción del Grupo Consultor

Este tipo de arquitectura tiene ventajas significativas respecto al modelo tradicional:

- Unicidad de elementos tecnológicos
- Ahorro de costos
- Información integrada
- Facilidad de actualización
- Garantía real de continuidad
- Reducción significativa de costos, con lo que se consigue un uso más eficiente de los recursos públicos

Para garantizar el funcionamiento, el Data Center que aloje los sistemas en la nube debería ser redundante en tiempo real, de tal manera que si el principal se cae, el de respaldo podría seguir con la actividad de manera inmediata.

6.2.2 Cantidad de Centros de Atención de Llamadas de Emergencias

El Grupo Consultor y el MINTIC analizaron las opciones planteadas en los distintos escenarios para la creación de Centros de recepción de llamadas para atención de emergencias, desde Municipales (1.123), Departamentales (32) y Regionales (6); tomando como referencia aspectos técnicos, operativos, funcionales, económicos, los cuales se describen a continuación:

- Institucionalidad: De quien depende, quien define procedimientos, quien controla, quien guía, que equipos debe comprar, como se conecta, aspectos técnicos, procedimentales, de recursos, roles, herramientas tecnológicas, entre otros.
- Sentido de pertenencia, por parte de la población, quien le contesta que le entienda, acento, regionalismos, conocimiento de la zona, que el ciudadano se sienta cercano.
- Conocimiento de la zona por parte de los operadores de los posibles CAE.
- Consecución y asignación de recursos para inversión y operación.
- Enrutamiento de llamadas de los usuarios, dependiendo de los recursos de telecomunicaciones existentes.

- Enrutamiento de los incidentes del CAE a las agencias, dependiendo de los recursos de telecomunicaciones existentes.
- Interoperabilidad de los CAE entre si y los sistemas de contingencia y respaldo.
- Unión de esfuerzos, Economías de escala, entre municipios y/o departamentos.
- Aplicación de políticas de seguridad pública y emergencias.
- Gobernabilidad, dependencia de los PMU, COE, UNGRD, CDGRD, CMGRD, Gobernadores, Alcaldes, entre otros
- Número de agencias por integrar dependiendo de la cantidad de población por cabeceras municipales.
- Conocimiento de lenguas indígenas regionales.
- Campañas de seguridad pública, como planes de desarme, alcoholismo, primera infancia, entre otros.

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, y la flexibilidad que permite una arquitectura tecnológica sobre la nube, el Grupo Consultor hace la siguiente propuesta:

CAE Departamentales

Las razones son varias: la gobernabilidad que implica para cada departamento, el manejo de sus recursos, unificación de recursos municipales del departamento, las economías de escala y unificación de esfuerzos, redes departamentales de comunicación, costumbres, conocimiento de la región, acentos y lenguas propias de la región, sentido de pertenencia, facilidad para campañas departamentales de seguridad pública.

<u>Con dos variantes</u>**:**

- Integración de varios CAE departamentales en un único CAE que dé servicio a varios Departamentos.

  Por razones de población, de bajos recursos, situaciones geográficas que no justifiquen la creación de un Centro de atención de llamadas de Emergencia, estos podrían regionalizarse. Por ejemplo, los casos de la Amazonía y los Llanos Orientales, Sectorización del Pacífico Colombiano y otros que las mismas regiones consideren convenientes a sus intereses.

  Es de indicar que este no puede ser un criterio definido por una mesa de trabajo centralizado y que debe darse autonomía a los departamentos para unirse en regiones en caso de considerarlo conveniente. Esta regionalización para efectos

de los CAE se daría bajo los procedimientos establecidos en la Ley de Ordenamiento Territorial (Ley 1454 de 2011).

- CAE en ciudades, áreas metropolitanas o distritos con población suficiente como para que la gestión sea diferente a la del Departamento.

  En cada uno de los casos debería analizarse si el CAE de la ciudad, área metropolitana o distrito podría ser el CAE Departamental.

De acuerdo a lo anterior el Grupo Consultor considera que la cantidad de centros de atención de llamadas de emergencia serían 35, para los 32 departamentos y las 3 ciudades principales, de acuerdo a la siguiente tabla:

Nota: A colores se presenta ejemplos de regionalización, que podrían ser acordados.

Nro.	Ciudades con área metropolitanas
1	BOGOTA D.C.
2	CALI
3	MEDELLIN
	Departamentos
4	Atlántico
5	San Andrés y Providencia
6	Bolivar
7	Córdoba
8	Sucre
9	La Guajira
10	Magdalena
11	Cesar
12	Santander
13	Norte de Santander
14	Meta
15	Casanare
16	Arauca
17	Cundinamarca
18	Boyacá
19	Huila
20	Tolima
21	Quindío
22	Risaralda
23	Caldas
24	Antioquia
25	Choco
26	Valle del Cauca
27	Cauca
28	Nariño

Nro.	Ciudades con área metropolitanas
29	Putumayo
30	Amazonas
31	Caquetá
32	Guainía
33	Guaviare
34	Vaupés
35	Vichada

Tabla 21 Cálculo de CAEs
Fuente: Propuesta del Grupo Consultor

Nota: A colores se muestran algunos ejemplos de regionalización, que podrían o no ser acordados.

6.2.3 Integración de los CAE con la RNTE

Los CAE, como elementos que hacen parte del SNTE deben estar integrados con la RNTE para poder participar en las situaciones de desastre. Su operación, en esos casos, varía de la atención a las emergencias diarias a tareas de soporte e información en la reacción al desastre.

Además de la conexión a la red deben establecerse tanto los protocolos de actuación como la función a desarrollar por los CAE en caso de desastre. Estas funciones serán básicamente de información al ciudadano.

En los casos de operación en no desastre, su actividad debe ser independiente de la RNTE. La red de CAE debe disponer de los elementos tecnológicos de comunicaciones que permitan su operación independientemente de la RNTE.

Cuando sucede un desastre en una zona, el resto de zonas deben poder seguir contando con el servicio 123 prestado por el CAE correspondiente.

6.2.4 Identificación y localización de abonados que llaman a los CAE[79]

En el proceso de gestión de una llamada de emergencia dos elementos fundamentales son la identificación del número del abonado llamante (ANI) y la localización del abonado llamante (ALI),

La identificación del abonado llamante permite:

- La identificación del número del abonado llamante y a partir del número la posible identificación del abonado, esto permite gestión de la llamada mucho más rápida y eficiente (ya que el llamante puede encontrarse en una situación emocional alterada) pues únicamente se debe validar la información, no solicitarla.

La ubicación precisa del abonado permite:

- La ubicación geográfica del abonado llamante, para la gestión de la recepción de la llamada mucho más rápida y eficiente. Es especialmente útil en zonas rurales o en carreteras o en zonas densamente pobladas con gran densidad de población.
- El envío automático a las agencias de despacho de la ubicación, eso les permite hacer una asignación más eficiente de los recursos a despachar para la resolución del incidente según su organización geográfica, mediante el uso de herramientas tecnológicas como la Recomendación Automática de Recurso, que le indica al operador de despacho de forma automática cual es la unidad más cercana y con las características técnicas requeridas para atender la emergencia.

Esta información se obtiene desde un sistema instalado en alguno de los elementos de la arquitectura de red del PRST y llega al centro de recepción de llamadas según el protocolo técnico establecido.

[79] Para este análisis se tuvieron en cuenta las respuestas recibidas por parte de los PRST, incluidas en el Anexo 7 y los resultados de las entrevistas con los proveedores de equipos y soluciones.

6.2.4.1 Identificación de abonados en las redes fijas y móviles

Tanto las redes fijas, como las redes móviles, cuentan con la función ANI que permite la identificación del número llamante, la cual está en la base de datos del operador con la identificación del dueño de la línea.

6.2.4.2 Localización de abonados en las redes fijas

Para los fijos el ANI permite conocer la dirección en donde está instalada la línea telefónica. Los Centros de Atención de llamadas deben solicitar a los PRST fijos las bases de datos con los números y direcciones de sus abonados y actualizarlas regularmente por motivos de traslados, cancelaciones, nuevas instalaciones, entre otros Esta información debe alimentar el sistema geo-referenciado (GIS) del Centro de recepción de llamadas de emergencia, de tal forma que permita ubicar el abonado llamante al reconocer el número fijo de donde llama, por medio de una aplicación de software del CAE. La entrega de esta información debe estar regulada y debe ser una obligación de los operadores fijos del área de influencia de cada CAE, con una periodicidad pactada.

Para evitar que cada uno de los CAE deba pedir los archivos de abonados a cada uno de los PRST trascribimos completamente la solución propuesta en el estudio de la CRC del 2011: Gestión regulatoria de los Centros de gestión de emergencias – CAE en el que se recomienda la creación de un ente centralizado que gestione dicha información, y con la cual el Grupo Consultor está plenamente de acuerdo:

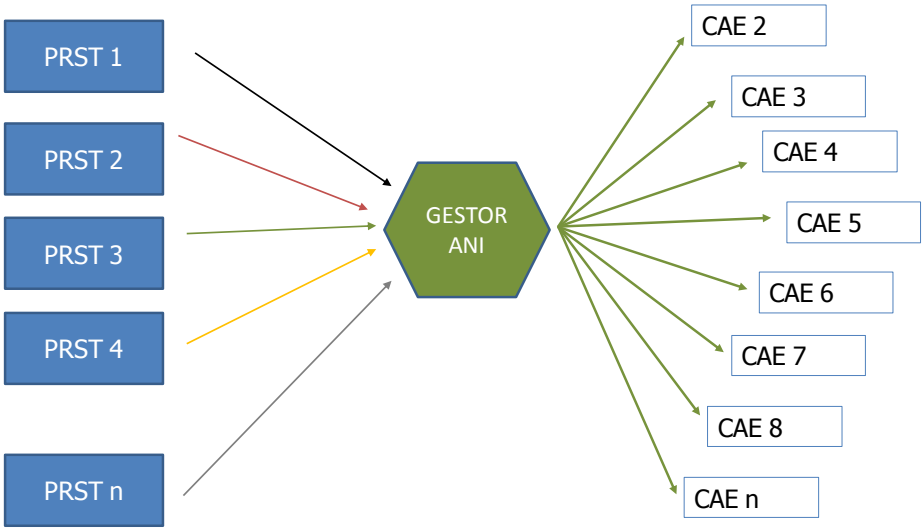


Ilustración 23 Gestor de Base de Datos de ANI
Fuente: CRC. 2011. Gestión regulatoria de los Centros de gestión de emergencias – CAE

6.2.4.3 Localización de abonados en las redes móviles

Para los operadores móviles existen diferentes soluciones a la localización, cada una con características también diferentes. Los atributos más relevantes son:

- Precisión: distancia a la ubicación real del abonado llamante, es importante por su relación directa con la rapidez en la gestión del incidente.
- Dependencia del dispositivo, buscando una universalidad respecto al ciudadano.
- Sensibilidad al ambiente.
- Costo, buscando una utilización eficiente de los recursos públicos.

Para las redes móviles existes los siguientes estándares utilizados por 3GPP y la ETSI:

Estándar	Incluido en el estándar
ETSI TS 101 724	Mecanismos para soportar Servicios de Localización para terminales móviles para operadores, usuarios y prestadores de servicios
ETSI TS 123 121	Categorías de Servicios de Localización
ETSI TS 123 271	Especificaciones para soportar los Servicios de Localización para terminales móviles para operadores, usuarios y prestadores de servicios.

Tabla 22 Estándares de Servicios de Localización
Fuente: Construcción del Grupo Consultor

En la tabla siguiente denominada “Técnicas para localización de terminales móviles”, se relacionan las diferentes técnicas utilizadas en el mundo para localización de terminales móviles; estas técnicas están divididas en tres grandes grupos:

- Basadas en la identidad celular
- Basadas en la red
- Basadas en la terminal.

Aunque existe una técnica conocida como hibrida, en la que se unen métodos utilizados en la tecnología basada en red con la basada en terminales.

Técnicas	Método de localización	Sigla
Basada en identidad Celular	Identidad Celular Global	CGI
	Identidad Celular perfeccionada	Cell-ID TA
Basada en Red	Angulo de llegada – Angle Of Arrival	AOA
	Tiempo de Llegada – Time Of Arrival	TOA
	Diferencia en el tiempo de llegada Timen Difference of Arrival	DTOA
	Huella Multi-proyecto – Multipath – Fingerprint	MF
Terminal Móvil	Diferencia en el tiempo de llegada con terminal modificada	TOA
	Diferencia en el tiempo de llegada perfeccionada con terminal modificada	E-OTD/TDOA
	Triangulación Avanzada de enlace hacia adelante	A-FLT
	Sistema de Posicionamiento Global y Avanzado	GPS/A-GPS
Hibridas	DTOA-AOA A-FLT-A-GPS E-OTD-AGPS	

Tabla 23 Técnicas para Localización de Terminales Móviles
Fuente: Construcción del Consultor con datos basados en el estándar ETSI y en el Documento Tecnologías y servicios para la Sociedad de la Información de la Universidad Pontificia de Madrid

En las siguientes tablas se relacionan las técnicas y los métodos de localización más utilizados en el mundo, así como la clase de red en la cual se pueden aplicar y la precisión de localización medida en metros.

Método de Localización	Clase de Red	Precisión
CELL-ID	Todas	100m – 3km dependiendo del tamaño de la celda y de la densidad-distancia.
CELL-ID TA	GSM	Estándar 500 metros. Depende del Ancho de banda.
AOA	Todas	100-200 metros.
E-OTD	GSM	50--300 metros.
U-TDOA	Todas	< 50 metros.
GPS/A-GPS	Todas	10-50 metros. 5- 30 metros

Tabla 24 Métodos de Localización
Fuente: Construcción del Consultor con datos basados en documento "Location Based Services for Mobiles, Autor: Shu Wang, LG Electronics Mobile Research, USA

- **El caso de mayor precisión corresponde al U-TDOA**

U-TDOA (Uplink Time Diferencie of Arrival) es una tecnología de Geo-Localización basada en las Diferencias en los Tiempos de Llegada en el Enlace de Subida que combina alta precisión, alto rendimiento, y bajo tiempo de respuesta.

U-TDOA hace mediciones de tri-lateración usando equipo de medición instalado en las radio bases de la red celular. La posición del dispositivo móvil se determina haciendo una comparación de los tiempos en que una misma señal emitida por el dispositivo, llega a las celdas cercanas.

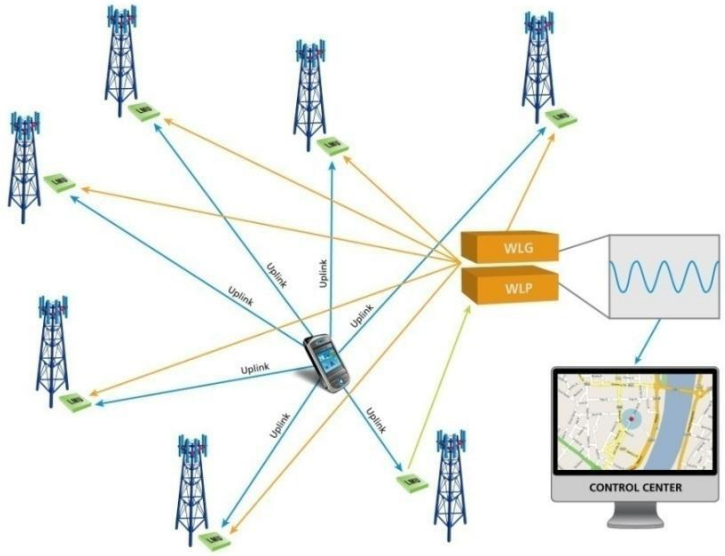


Ilustración 24 Topología general U-TDOA
Fuente: Diseño propuesto por el consultor

Características de U-TDOA

- Ofrece una precisión media de 50 metros.
- No requiere modificaciones a los dispositivos celulares, por lo que localiza a cualquier aparato actual y futuro. U-TDOA localiza dispositivos en la mayoría de los ámbitos y condiciones (en interiores bajo techo, en vehículos, ámbitos urbanos, suburbanos, rurales, entre otros).
- Utiliza dispositivos en las radio bases que generan la localización. Dichos dispositivos se instalan en función de la densidad de radio bases.

- Como desventaja, U-TDOA requiere equipo de medición instalado en las radio bases de la red celular. Además, la precisión se deteriora en ámbitos rurales, donde las celdas pueden estar muy esparcidas, o distribuidas en una línea recta como es el caso de una carretera o autopista.

El grupo 3GPP estandarizó los servicios basados en la localización para los operadores de redes móviles, más conocidos como LBS por sus siglas en inglés: Location Based Services. Este servicio puede utilizar cualquiera de los métodos de localización descritos anteriormente.

Los PRST decidirán cuál de estos métodos utilizar para dar el servicio LBS, de acuerdo con los parámetros mínimos de precisión de la localización acordados. La recomendación del Grupo Consultor es de una exigencia a los PRST de entre 30 y 50 metros de precisión.

Estos servicios utilizan dos métodos para enviar la información, uno denominado PUSH y el otro llamado PULL. Dependiendo el método seleccionado, el CAE deberá solicitar la información, método PULL, o esperar que el operador de telefonía le envié la información, si se decide por el método PUSH. Existen implementaciones de ambos métodos en diferentes países, por lo que no puede decirse cuál de los dos es el mejor.

La topología de la locación de móviles mediante LBS es la siguiente (incluyendo su integración con el CAE):

Cada uno de los PRST móviles implementa un nuevo servicio de red: la localización (basado en el estándar LBS) que llega al CAE a través de las redes de datos de cualquier PRST. Una vez llega al CAE se integra en sus sistemas de datos a través de sus redes locales con protocolos TCP/IP.

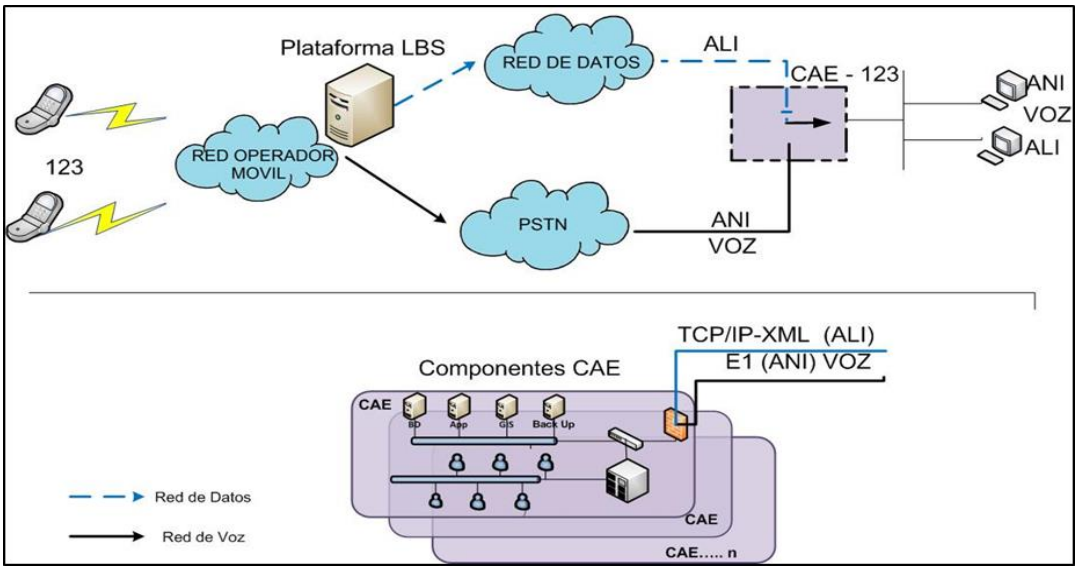


Ilustración 25 Topología general localización terminales móviles
Fuente: Diseño propuesto por el consultor

En el centro de recepción de llamadas de emergencia CAE, la incorporación de la ubicación del abonado llamante se realiza mediante un subsistema dentro de la arquitectura de los sistemas de información del centro de recepción de llamadas, denominado Geo-referenciación de llamadas.

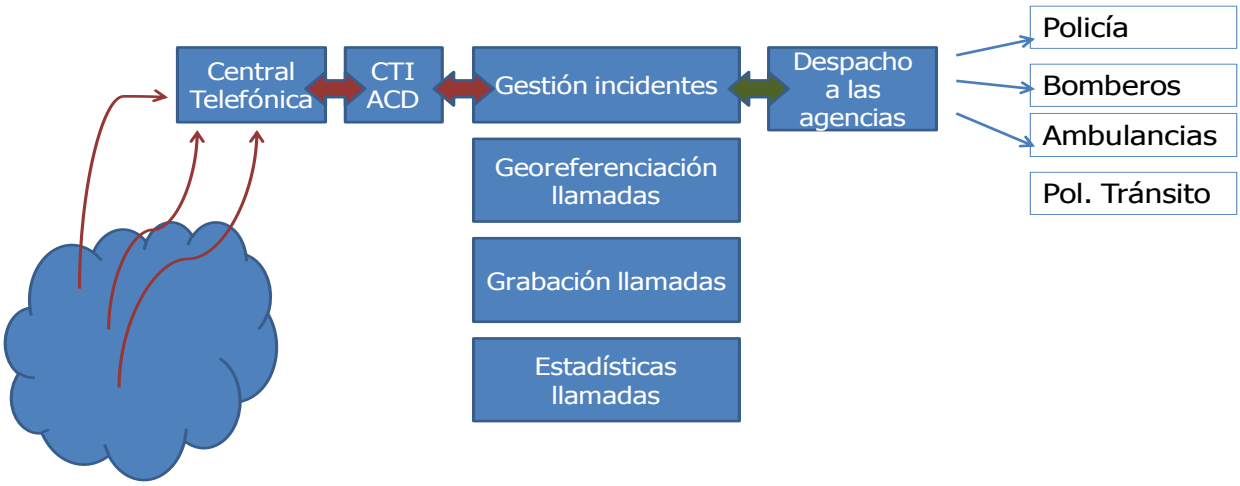


Ilustración 26 Componentes de un Centro de Recepción de llamadas de Emergencia
Fuente: El Grupo Consultor

Para las redes móviles, la información de la ubicación del abonado va a través de la red de datos del PRST y el sistema de geo-referenciación lo ubica en el mapa digital, tal como se ilustra a continuación:

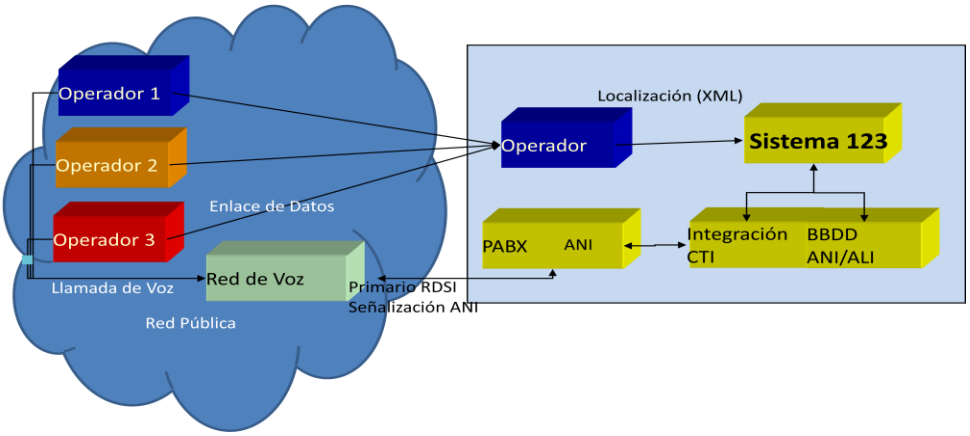


Ilustración 27 Recepción del ANI y el ALI por el Centro de recepción de llamadas
Fuente: El Grupo Consultor

6.2.4.4 Recomendación del grupo consultor

Los modelos de localización basados en Web Services a través de los que se envía la localización y la dirección tienen varios problemas:

- Las cartografías de cada uno de los PRST y de los CAE no son las mismas
- Se debe garantizar una latencia de 100 mls para garantizar la llegada de la localización junto con la voz

Por lo anterior se recomienda la implementación de un sistema LBS en el que la localización (Latitud y Longitud) llegue al mismo tiempo que la llamada y sea independiente de la cartografía del PRST.

6.2.5 USO INDEBIDO DE LAS LÍNEAS DE EMERGENCIA

Según lo descrito en el informe GESTION REGULATORIA DE LOS CENTROS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - CAE – contratado por la CRC en el 2011, las llamadas de emergencia falsas están definidas como llamadas que no son emergencias reales y que en algunos casos, sin necesidad, movilizan recursos de las entidades encargadas de atenderlas.

Algunos ejemplos podrían ser, pero no se limitan a: llamadas abusivas, niños jugando con teléfonos, marcación equivocada, llamadas solicitando información, llamadas de personas

con problemas mentales, llamadas que pueden necesitar de la ayuda de las autoridades, pero no implican una amenaza inminente contra la vida, la propiedad o el medio ambiente.

"En Colombia la regulación establece como medidas para combatir las llamadas improcedentes, la desconexión, por parte de los CAE, de las llamadas falsas con previo almacenamiento de la información requerida para las futuras acciones a que hubiere lugar, la remisión de esta información a los respectivos PRST, la obligación para los PRST de adicionar en el contrato de condiciones uniformes cláusulas para evitar llamadas improcedentes a los servicios de urgencia y/o emergencia y con base en la información suministrada por los CAE, el deber de comunicar al usuario sobre el uso indebido de la línea de atención de emergencias y proceder a dar por terminado el contrato de prestación de servicios motivados en el incumplimiento de la regulación".[80]

En el informe presentando a la CRC,[81] se determina que el 76% de los PRST dice no recibir información referente a la desconexión de líneas por parte de los CAE y el 24% que si la reciben, reportan no haber dado por terminado algún contrato de prestación de servicios con sus usuarios.

En dicho informe también se plantean algunas propuestas con el propósito de combatir las Llamadas Falsas y/o Improcedentes realizadas a los CAE, como son:

- Bloqueo de los teléfonos móviles sin tarjeta SIM.
- Posibilidad de modificar el número del buzón de voz de los teléfonos móviles (*123)
- Mensajes de bienvenida y de advertencia.
- Bloqueos temporales a los usuarios de la lista negra.
- Mensajes automáticos de voz.
- Posibilidad de pasar las llamadas de reincidentes a otra cola de llamadas.

[80] Tomado del informe Final Gestión Regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias
[81] Estudio CRC 005 del 2011. Gestión regulatoria de los centros de gestión de emergencias CAE

En el estudio contratado por la CRC en el año 2011, se analizó en detalle las razones por las cuales en la actualidad los Centro de Atención de Emergencias en Colombia, reciben llamadas denominadas no procedente o indebidas a sus líneas de emergencia, con un porcentaje superior en algunos CAE a más del 70% con respecto de la cantidad de llamadas recibidas en un día, que como en el caso del NUSE 123 Bogotá, puede estar en promedio alrededor de las 80.000 llamadas/día.[82]

Este hecho provoca dos tipos de consecuencias:

- Económicas, dado la infraestructura tecnológica y operativa que se debe tener para dar respuesta a este volumen de llamadas.
- Ocupación de recursos humanos que dejan de atender otras llamadas que podrían ser reales.

La EENA, en el año de 2011, publico un estudio denominado False Emergency Call,[83] cuyo alcance entre otros era el de lograr acuerdos sobre una sola clasificación de llamadas de emergencias para los países europeos, con el objetivo de:

a. Contar con estadísticas estandarizadas sobre llamadas falsas de emergencia para poder hacer comparaciones.
b. Determinar cuáles son las mejores prácticas para combatir adecuadamente las llamadas de emergencias falsas.

Según el mismo documento de la EENA, las llamadas de emergencias falsas o no procedentes,[84] dependiendo el tipo de evento, duración y periodicidad que se dé, se pueden clasificar en:

- Llamadas de broma o maliciosa.
- Llamadas abusivas (incluye niños jugando o personas con problemas psiquiátricos).

[82] Fuente: www.123bogota.gov.co/index.php/numeros-y-estadisticas/79-numeros-y-estadisticas/73#llamadas

[83] EENA Operations Document: False Emergency Calls, European Emergency Number Association, 15-03-2011.

84 EENA Operations Document: False Emergency Calls, European Emergency Number Association, 15-03-2011.

- Llamada accidental, marcación equivocada - manual o automáticamente.
- Llamadas solicitando información.
- Llamada colgada o abandonada.
- Llamada silenciosa.
- Cuando se juzga de manera inadecuada una emergencia por parte del usuario.
- Perdida de llaves.
- Otras

6.2.5.1 Mecanismos para la minimización del número de llamadas de no-emergencia

Con independencia de la clasificación que se utilice, deben establecerse mecanismos para minimizar el número de llamadas que no son realmente de emergencia.

Dichos mecanismos deben ser de dos tipos:

- Técnicos/tecnológicos
- No técnicos

Mecanismos técnicos / tecnológicos

En el centro receptor de llamadas (CAE) se puede implementar:

a) Bloqueo a terminales a través de listas negras.

b) Mensajes automáticos de VOZ a través del Servicio de IVR.

c) Mensajes de bienvenida y advertencia.

d) Transferencia de llamadas a un operador especializado (usuarios reincidentes).

e) Retorno de llamada (call-back) para números reincidentes o llamadas silenciosas.

A continuación se realiza un análisis de las ventajas y desventajas de cada uno de los mecanismos técnicos enumerados:

Mecanismo técnico	Aplicación	Ventaja	Desventaja
Bloqueo temporal a Usuarios a través de listas negras.	CAE	Para el CAE, operadores de emergencias estarán libres para atender llamadas de emergencia	Moraleja: Pastorcito mentiroso.
Mensajes Automático de Voz – IVR – llamadas reincidentes	CAE	Para el CAE, operadores de emergencias estarán libres para atender llamadas de emergencia	Ocupación de canales de voz y personal operativo. Mayores costo.
Mensajes de bienvenida y advertencia	CAE	Advertencia para usuarios que marcan erróneamente.	- Aumenta el tiempo de respuesta del CAE. - Impersonal para un CAE
Transferencia de llamadas a un operador Especializado-Reincidentes.	CAE	Identificar, Problemas sicologicos, soledad, abandono, etc	Ocupación de canales de voz y personal operativo. Mayores costo.
Call back – posibilidad de devolver la llamada según ANI reportado.	CAE	Verificar si quien llamo requiere ayuda realmente.	Costos para el CAE al utilizar el servicio de Call back.

Tabla 25 Ventajas y desventajas de minimización de llamada improcedentes
Fuente: Grupo consultor

Desde el Punto de vista de los PRST de telefonía móvil:

a) Deshabilitar la opción de *123 usada por los operadores móviles para que los usuarios consulten el buzón de menajes de voz. Se ha detectado en los CAE, que varios usuarios se confunden al utilizar las opción de 123 a cambio de la opción *123.

b) Deshabilitar o restringir llamadas de emergencias desde terminales móviles que no tienen SIM.

Debe manifestarse que no existe uniformidad en los países con número único de emergencias implantado respecto a la implantación de esta medida

A continuación se realiza un análisis de las ventajas y desventajas de los mecanismos técnicos de responsabilidad de aplicación de los PRST.

Mecanismo técnico	Ventaja	Desventaja
Deshabilitar la opción ***123** usada por los operadores móviles para que los usuarios consulten el buzón de mensajes de voz	Para el CAE, al reducir llamadas falsas o silenciosas en su sistema, provenientes del ***123**	Para los PRST, costos en la implementación y divulgación del nuevo método de consulta
Bloquear terminales móviles que No utilizan tarjeta SIM.	Para el CAE, al reducir llamadas falsas o de bromas provenientes de terminales móviles que no utilizan tarjeta SIM	Posibles costos en la implementación de mecanismos técnicos que identifiquen equipos sin tarjeta SIM, desde donde marcan el 123 para realizar llamadas falsas

Tabla 26 Ventajas y Desventajas de PRS
Fuente: Grupo consultor

Aspectos No técnicos:

Se contempla la implementación de:

1. Campañas pedagógicas para sensibilizar el buen uso de la línea 123
2. Procesos sancionatorios (Multas)

6.2.5.2 Recomendación del Grupo Consultor

Basados en los mecanismos técnicos descritos anteriormente y teniendo en cuenta que no existe una solución única para reducir el uso indebido de la línea de emergencia 123, recomendamos una solución con actuaciones en los dos aspectos: técnicos y no técnicos:

Los CAE deberán implementar en su plataforma tecnológica algunos o todos de los siguientes mecanismos:

Técnicos:

1) Se crea una base de datos en el CAE en la que se van incluyendo los números de teléfono (tanto celular como fijo) de los usuarios que realizan llamadas no procedentes al CAE.

   Se establecen los parámetros para decidir o no su inclusión en la lista: número de llamadas no procedentes en un periodo

   Cuando se recibe una llamada, se comprueba que esté o no en la base de datos y, en el caso de estar, se aplica la medida de mensajes automáticos de voz

2) Mensajes de bienvenida y advertencia

   De manera general, lo primero que escucha una persona cuando llama al CAE es un mensaje de 5 segundos en los que se dice:

   Es un número de emergencia

   Si es una llamada de emergencia, marque cualquier tecla y será atendido

   Este mecanismo no solo actúa sobre las personas sino eliminando también las llamadas realizadas desde fax o desde robots al impedir el progreso de la llamada por no tener capacidad de interacción.

3) Los PRST de telefonía móvil no deberán enrutar las llamadas realizadas a la línea 123, desde terminales que no posean SIM, o en su lugar, deberán deshabilitar la opción de llamadas de emergencia para este tipo de terminales.

4) Unificar el concepto de llamada falsa para ser usado por todos los CAE, esto ayudará en el proceso de seguimiento y sancionatorio si es del caso.

   Basándose en las recomendaciones de organismos internacionales la CRC, como organismo competente en la regulación tecnológica de los CAE podría impulsar y promover un proceso de trabajo en el que se emitiesen recomendaciones de unificación de conceptos con recomendaciones del proceso para aplicarlos así como la fecha de aplicación de los mismos (criterios). Se recomienda no actuar sobre datos históricos ya que ello cambiaría las estadísticas ya publicadas.

5) Los PRST móviles deberán ofrecer a sus usuarios un mecanismo diferente al *123 para consulta de mensajes de voz.

<u>Aspectos No técnicos:</u>

1) Adelantar campañas pedagógicas para sensibilizar el buen uso de la línea 123 de Emergencia.- incluyendo todos los actores: CAE – PRST- CRC

2) Señalar sanciones (Multas).

Señalar las sanciones a imponer, según la legislación vigente y dependiendo de la reincidencia, el tipo de llamada falsa o improcedente realizada al CAE. Estas sanciones serán impuestas por las autoridades competentes, analizando el grado de afectación que la conducta haya generado.

6.3 ANÁLISIS FINANCIERO

6.3.1 Centros de Atención de Emergencias – CAE

En primer lugar se presenta el costeo de un Centro de Atención de Emergencias prototipo y el costo por servicios de un CAE existente en el país. Cada Centro de Atención debe ser dimensionado de acuerdo a los requerimientos de cada departamento, pero deberá contar con los módulos mínimos necesarios propuestos por el Grupo Consultor. El Grupo Consultor presenta dos opciones para los Centros de Atención de Emergencias:

- Adquisición con base en una cotización de un CAE prototipo.
- Mediante un modelo de tecnología en la nube

Es imposible calcular el monto exacto del costo de los CAEs que se implementen en el país, ya que dependen -como ya se indicó- de la configuración de cada uno y de la opción que se determine, sea por compra o por servicios.

En el documento **Costos CAPEX y OPEX de la RNTE**, de esta consultoría, se incluyen los costos de las interfaces necesarias para la integración de los CAE a la RNTE, como punto de integración y conectividad entre ellos y con los centros de despacho.

6.3.1.1 Adquisición

Se tomó como punto de partida la cotización típica de un CAE, la cual fue preparada por uno de los integrantes del consorcio: ITELCA SAS, el cual es proveedor de soluciones para Centros de Atención de emergencia. ITELCA planteó una cotización referencial para un CAE redundante compuesto de los módulos esenciales recomendados por el Grupo Consultor y que consta de:

- 20 puestos de trabajo
- Sistema de Información de gestión de incidentes
- Un sistema GIS y cartografía
- Un sistema de grabación redundante
- Un sistema de estadísticas
- Red de datos
- Red LAN
- Seguridad
- PC con 2 pantallas por puesto
- PBX / CTI / ACD

- Data Center y sistema de respaldo
- Sistemas de continuidad de negocio y reconstrucción por desastres
- Sistemas de recepción ANI-ALI
- Sistemas de integración de agencias
- Capacitación
- Mesa de ayuda 7x24
- Soporte y mantenimiento por 1 año
- Soporte y mantenimiento 2 año
- Garantía extendida a partir del 2 año

VALOR ESTIMADO DE LA ADQUISICIÓN: Col$ **5.059.497.440** Más IVA, discriminado de acuerdo a la siguiente tabla:

Componentes CAE	Porcentaje en el costo
Sistema de información	41,3%
GIS	2,0%
Sistema de telefonía	7,9%
Red de Datos	2,2%
Seguridad	1,0%
Equipos PC	0,8%
Amoblamiento	0,8%
Sistemas de backup y custodia	0,6%
Infraestructura	5,2%
Cableado estructurado	0,6%
Capacitación	1,8%
Cartografía digital	1,2%
BCP – DR	0,6%
Soporte y Mesa de ayuda 1 año	2,9%
ANI – ALI	2,7%
Integración de Agencias	3,8%
Soporte 2 año	3,0%
Garantía Extendida	21,0%

Tabla 27 Sistemas esenciales y participación en el costo de un CAE
Fuente: Cotización ITELCA SAS

Los CAE (Centros de Atención de Emergencias) existentes en el país son auspiciados y financiados por los gobiernos municipales quienes han contratado a los proveedores de redes y servicios y a otros actores tecnológicos, integradores, en diferentes sistemas de contratación de un CAE ya que por su naturaleza implica la integración a diferentes niveles de los proveedores de equipos y servicios. En la siguiente tabla se incluye la cotización de ITELCA SAS de un CAE prototipo.

ITELCA

Experiencia, Innovación y Dinamismo www.itelca.com.co

PROYECTO CAE PARA 20 USUARIOS

ITEM	REF	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SISTEMA DE EMREGENCIAS - CAE						
		SISTEMA DE IFORMACIÓN				
		Sistema de Información para Número de Emergencia - 20 puestos de trabajo - incluye hardware redundante	GL	1	2.089.454.933,33	2.089.454.934,33
		Sistema GIS	GL	1	103.625.485,00	103.625.485,00
		Year 1 Maintenance and Support (Level 2)	GL	1	258.055.792,00	258.055.792,00
		SISTEMA DE TELEFONÍA				
		Sistema de CTI y Grabación - Redundante	GL	1	398.498.041,60	398.498.041,60
		Year 1 Maintenance and Support (Level 2)	GL	1	58.392.717,00	58.392.717,00
		RED DE DATOS				
		Red LAN	GL	1	110.650.000,00	110.650.000,00
		RED DE SEGURIDAD				
		Red de seguridad UTM	GL	1	51.374.000,00	51.374.000,00
		EQUIPOS				
		PC para operadores con 2 pantallas para de 19"	GL	1	42.913.560,00	42.913.560,00
		AMOBLAMIENTO				
		Muebles para puesto de trabajo	GL	1	38.042.620,00	38.042.620,00
		BACKUP				
		Sistema de Backup y Custodia	GL	1	30.000.000,00	30.000.000,00
		INFRAESTRUCUTRA				
		Datacenter para sistema de comunicaciones 20m2	GL	1	264.000.000,00	264.000.000,00
		Sistema de cableado estructurado (voz, datos y eléctrico) - 20 ptos	GL	1	31.800.000,00	31.800.000,00
		CAPACITACIÓN				
		Servicios de Capacitación en horario por definir, de lunes a viernes	GL	1	89.223.228,00	89.223.228,00
		CARTOGRAFÍA				
		Cartografía Digital para una ciudad intermedia	GL	1	63.000.000,00	63.000.000,00
		BCP-DRP				
		Business Continuity Plan	GL	1	31.726.568,00	31.726.568,00
		Disaster Recovery Plan	GL	1	28.455.662,00	28.455.662,00
		SERVICIOS DE SOPORTE				
		Administración, Soporte y Operación de la plataforma (Incluye: Mesa de ayuda y Soporte 7x24 para todo el sistema) - Un año	GL	1	145.505.832,00	145.505.832,00
		ANI-ALI				-
		Integracion y desarrollo de las aplicaciones AN_ALI, filtrado y tipificacion de llamadas	GL	1	135.000.000,00	135.000.000,00
		INTEGRACIÓN AGENCIAS				
		Desarrollo de integración con la diferentes entidades de despacho (máximo 5)	GL	1	190.000.000,00	190.000.000,00
		GARANTIA 2 AÑO				
		Administración, Soporte y Operación de la plataforma (Incluye: Mesa de ayuda y Soporte 7x24 para todo el sistema) - año adicional	GL	1	152.781.123,60	152.781.123,60
		Garantia extendida 2 AÑO	GL	1	746.997.875,99	746.997.875,99
				Total Sistema	SUBTOTAL COP	5.059.497.439,52

Observaciones:

SUBTOTAL COP	5.059.497.439,52
IVA 16%	809.519.590,32
TOTAL COP	5.869.017.029,84

Tabla 28 Cotización de un CAE prototipo
Fuente: Cotización referencial ITELCA SAS

6.3.1.2 Por compra

Se presenta el siguiente modelo de costeo:

Inicialmente, se discutirán algunas cifras de desempeño para la línea 123 implementada en el Distrito Capital, las cuales se emplearán como referencia para el dimensionamiento de los CAE propuestos a nivel nacional.

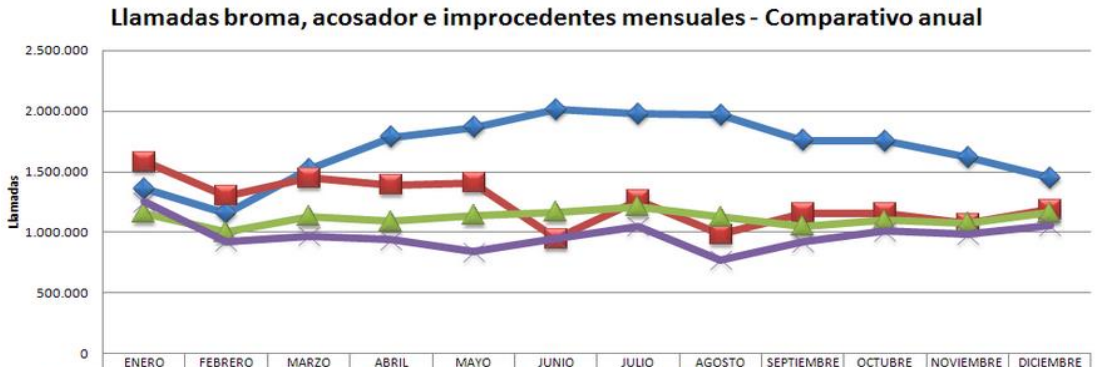
Posteriormente y con apoyo de experiencias Internacionales, se presentará el desarrollo del modelo de costos para implementar estos centros.

Análisis de Antecedentes – Línea 123

Según la información disponible en la página web del servicio 123 acerca de las estadísticas de uso de esta línea[85], es posible obtener algunos datos clave que serán los insumos para dimensionar los CAE.

Para el año 2011, el 123 atendió 2.896.981 incidentes relacionados con alguna situación de emergencia o calamidad para la población de Bogotá; para el mismo periodo, se registraron 11.670.843 llamadas improcedentes a la misma línea dentro de las cuales se encuentran: bromas, acosador, entre otras, como se puede observar en la siguiente ilustración.

[85] http://www.123bogota.gov.co/index.php/numeros-y-estadisticas/gestion-historica-del-nuse-123



	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2008	1.361.237	1.159.574	1.520.412	1.782.033	1.866.417	2.011.582	1.975.304	1.969.005	1.758.995	1.754.761	1.617.072	1.446.794
2009	1.582.274	1.299.456	1.450.172	1.390.705	1.406.384	950.193	1.266.791	986.181	1.158.584	1.158.534	1.073.836	1.187.999
2010	1.157.642	1.000.063	1.132.198	1.089.373	1.140.206	1.167.697	1.212.640	1.125.650	1.049.174	1.102.230	1.079.281	1.162.245
2011	1.250.955	927.282	971.245	938.413	838.849	947.445	1.049.786	773.026	922.195	1.013.002	983.209	1.055.416

Ilustración 28 Cantidad de llamadas improcedentes discriminadas por mes para el periodo 2008-2011. Fuente: http://www.123bogota.gov.co.

De la información anterior, se puede entonces concluir que durante el año 2011 el servicio NUSE recibió en total 14.567.824 llamadas, es decir 1.213.985 llamadas mensuales. Esta cifra se puede desagregar para obtener un índice de la cantidad de llamadas por minuto promedio que se reciben en el NUSE, incluyendo la población capitalina de aquel entonces.

Para el año en cuestión, Bogotá tenía 5.651.631 de habitantes mayores de 15 años, entonces 1.213.985 llamadas mensuales equivalen a 0.2148 llamadas por persona al mes, suponiendo que sólo personas mayores de 15 años invocan los servicios de la línea de atención de emergencias. Así, calculando el cociente 0.2148/30, se llega a la cantidad de llamadas promedio por día por habitante que deben ser atendidas. Este cociente es igual a 0.00716.

Este es un valor promedio que no discrimina las horas pico y valle de atención de emergencias, ya que desafortunadamente la información de tráfico disponible no está desagregada a un nivel de detalle tal que permita contemplar esos dos escenarios. Con esta información, se puede entonces modelar el CAE como un sistema de atención en el

que se dispone de cierto número de agentes (servidores), cuyas peticiones (llamadas) siguen un proceso estocástico tipo Poisson con tiempos de llegada distribuidos exponencialmente.

La literatura al respecto es bastante amplia y desarrollada[86], de modo que sólo se traen los respectivos resultados para aplicarlos en el modelo que se quiere trabajar. La probabilidad de bloqueo $\boldsymbol{p}$ de una llamada cuando hay $\boldsymbol{n}$ agentes que atienden un tráfico en Erlangs denotado por $\boldsymbol{x}$ se puede determinar de la siguiente forma:

$$p = \frac{x^n/n!}{\sum_{i=1}^{n} x^i/i!}$$

Con esta ecuación, y algunas mejoras a nivel de cálculos numéricos para evitar problemas de desborde de memoria[87], se puede implementar un algoritmo que calcule la cantidad de agentes requeridos n tomando como entrada la tasa esperada de llamadas por unidad de tiempo y la probabilidad de bloqueo permitida en el sistema.

En párrafos precedentes, se propuso la idea de permitir que el modelo dependiera de la población potencial que usaría el servicio, así que el algoritmo que se implementó toma en cuenta este dato como parámetro para llevar a cabo los cálculos que permitan obtener la cantidad de agentes necesaria.

A continuación se muestran los resultados de una simulación para un CAE que atiende a una población de 7.674.366 habitantes, con un tiempo medio de llamada de 1.5 minutos y una probabilidad de bloqueo de 3%:

[86] Erlang, A.K., The Theory of Probabilities and Telephone Conversations. Nyt Tidsskrift Mat. , 1909, D 20, pp. 33-39.
[87] Qiao, S., A Robust and Efficient algorithm for evaluating Erlang B Formula, Mc Master University, Ontario, Canada, 1998.

TRM	$1,890.00
Departamento	Bogotá, D.C.
Población del municipio/departamento	7.674.366
Duración por llamada (minutos)	1.5
Probabilidad de Bloqueo	3.000%
Cantidad de agentes en servicio	**61**
Total agentes con turnos 7x24	**244**

Tabla 29 Resultado simulación para cálculo de cantidad de agentes.
Fuente: Calculo del Grupo Consultor

Como se puede ver en la tabla anterior, para una población similar a la que tiene el Distrito Capital para el año 2013[88], la cantidad de agentes estimada coincide con los recursos humanos que dispone actualmente la línea 123 para recibir las solicitudes de los ciudadanos. Estas cifras se pueden encontrar en la página web del servicio donde se halla el organigrama respectivo[89].

Las cifras de costos para algunos elementos necesarios en los CAES vienen dadas en dólares americanos, por lo tanto se define la Tasa Representativa del Mercado como un parámetro que incide en los resultados del modelo.

La propuesta de implementación de CAEs parte del supuesto que el comportamiento de tráfico de llamadas de voz hacia los centros que se implementen seguirán un patrón similar al caso de la línea 123 para Bogotá.

A manera de comparación, se pueden revisar algunas experiencias internacionales como el estudio realizado por la Universidad de Cleveland [90], donde se evalúan los comportamientos de tráfico de llamadas entrantes a los diferentes centros de despacho y se tienen en cuenta variables como la población que accede a tales servicios.

[88] http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/Edades_Simples_1985-2020.xls
[89] http://www.123bogota.gov.co/images/ORGANIGRAMA%20%20CODIGO.gif
[90] Universidad de Cleveland, Feasibility Study: Consolidated Dispatch Center for Police, Fire and EMS Services, Center for Public Management, 2009.

En páginas precedentes se propuso calcular un índice que permitiera medir el uso de la línea 123 teniendo en cuenta la población bogotana, llegando a concluir que en promedio 0.2148 de llamadas por persona al mes. En la referencia citada, es posible evaluar este mismo índice para municipalidades tales como Berea, donde se reciben 31.356 llamadas al año, es decir 2613 llamadas al mes, lo que arroja un promedio de 0.1466 llamadas por persona al mes; esta cifra es menor al promedio encontrado para la línea 123, diferencia que quizá pueda ser explicada por factores tan variables como la distribución socioeconómica, aspectos culturales, densidad poblacional entre otros.

En la Tabla 30, se expone un resumen del cálculo del parámetro de uso que se acaba de discutir para varias ciudades en Estados Unidos, a partir de información disponible en estudio realizado por la Universidad de Cleveland[91].

Parámetros	Bera	Brook Park	North Royalton	Parma
Cantidad de llamadas al año	31356	24664	38085	70356
Llamadas al mes	2613	2055.33333	3173.75	5863
Población	17816	11694	10530	19976
Llamadas al mes / habitante	0.146665918	0.17575965	0.30140076	0.2935022

Tabla 30 Comparativo índices de uso de servicios de emergencia entre diferentes ciudades de Estados Unidos. Fuente: Estudio Universidad de Cleveland[94]

Dentro del mismo estudio hay otras ciudades como North Royalton y Parma para las cuales el índice de uso sugerido supera al caso de la línea 123, situación que de nuevo puede ser explicada por factores culturales, socioeconómicos, entre otros.

No es el objetivo de este estudio profundizar en las posibles razones para dichos comportamientos, sin embargo es necesario hacer énfasis en que el caso de la línea 123 se toma como referencia para el costeo de los CAE que se sugiere implementar a nivel

[91] Ibid.

nacional, teniendo en cuenta que Bogotá es una ciudad que aloja población de todos los rincones del país, con comportamientos y costumbres disímiles que pueden reflejar de manera fidedigna el uso de los servicios de emergencia.

Costos de Inversión - CAPEX

Teniendo datos concretos acerca de cantidad de agentes para un CAE específico, se pueden estimar entonces las inversiones necesarias para implementarlo. Se consideraron las siguientes variables para tener en cuenta:

- Adecuaciones físicas: Se refiere a las inversiones necesarias en equipos de cómputo personales, puestos de trabajo, mobiliario, y demás elementos indispensables para la adecuada ubicación de los agentes y personal relacionado con la operación del CAE
- Cableado: Obras necesarias para realizar tendido de redes eléctricas, cableado de datos y de voz con el fin de soportar las actividades del CAE.
- Telefonía: Inversión requerida para implementar un sistema de telefonía confiable que permita la prestación de un servicio eficiente y efectivo a la población que lo requiera.
- Data Center: Se considera que se implementará un centro de cómputo donde se ubicará la infraestructura necesaria para almacenar la información relevante que deviene del ejercicio diario del CAE.
- Planta de Energía: Con el fin de garantizar la máxima disponibilidad de los servicios de atención de los CAE, se sugiere la instalación y puesta en marcha de un sistema de respaldo de energía mediante un generador tipo diésel.
- Sistema de Información: Plataforma compuesta por dos subsistemas:
    - CAD (Computer Aided Dispatching)
    - RMS (Records Management System).
- Sistema de Información Geográfica – SIG.

Acudiendo a experiencias internacionales como el estudio realizado por Nystec en el año 2008[92], y otro realizado Webb Consulting Services[93], así como algunas cotizaciones recolectadas en Colombia por el Grupo Consultor, se sugiere el siguiente esquema de costos de inversión:

Costos de Inversión Inicial	
Computador	$ 2,000,000.00
Escritorio	$ 400,000.00
Silla	$ 150,000.00
Teléfono – Terminal	$ 80,000.00
Cableado voz y datos	$ 110,000,000.00
Sistema de Telefonía	$ 400,000,000.00
Datacenter	$ 159,325,661.88
Planta de energía	$ 150,000,000.00
Sistema de Información	$3,758,581,049.67
SIG	$ 378,000.000.00

Tabla 31 CAPEX – CAE
Fuente: Webb Consulting Services[97]

Los detalles para el cálculo de costos del Sistema de Información, así como para el SIG, se discutirán a continuación, basados en el estudio de Webb Consulting Services[94].

Según los resultados de dicho estudio, el CAE constará de 28 agentes en total, contando los receptores de llamadas y despachadores; esta cifra se empleará más adelante para estimar los costos de licenciamiento para las aplicaciones que soportarán la operación diaria del servicio de atención de llamadas de emergencia. Los receptores de llamadas y los despachadores se consideran simplemente como agentes dentro del modelo que se propone por el Grupo Consultor

[92] Nystec, Model for a Unified Communications Center, Shared Municipal Incentives Program, New York State, 2008
[93] Webb Consulting Services, Regional Emergency Communications Center Feasibility Study, Canton, Massachusetts, 2012.
[94] Idem.

Para el caso estudiado, se implementó un Sistema de Información Geográfica (SIG), con un costo total de US $200.000.oo, así que se asume este mismo precio para el caso colombiano ya que desafortunadamente no hay información lo suficientemente detallada para establecer si este costo es sensible a la cantidad de agentes; de todas formas, este SIG puede ser una aplicación que se despliegue en un esquema centralizado, habilitando a todos los CAE del país para que puedan acceder a él y se ahorren costos de implementación y operación.

Por otro lado, se encuentra el Sistema de Información compuesto por los subsistemas CAD y RMS, sobre los cuales hay información suficientemente granular que permite estimar sus costos de implementación, dependiendo de la cantidad de agentes que podrán acceder a las aplicaciones.

El licenciamiento de este sistema en el estudio referenciado se dimensionó así:

- Maximum concurrent CAD users: 16.
- Maximum concurrent RMS users: 144.
- Mobile computing: 64 total and 24 maximum concurrent

La información disponible no especifica los detalles que permitan determinar cuánto vale el acceso para cada tipo usuario (CAD ó RMS), así que se supone un esquema de licencias homogéneo, tal que a un costo de 750.000 USD para 16+144+24 licencias de usuarios concurrentes, se obtiene un precio por licencia promedio de: 750000/184 = 4.076 USD.

Las licencias habilitan la cantidad máxima de usuarios concurrentes que pueden acceder al CAD y al RMS, de manera que se debe asegurar que todos los ciudadanos que estén en llamada de emergencia no sean rechazados por falta de recursos de IT. Por lo tanto, el precio unitario que se acaba de proponer debe ser multiplicado por la cantidad de agentes que estén en servicio.

Respecto a los costos de migración, el objetivo de este proyecto es determinar el costo de implementación de los CAEs, así que no se considera este rubro, que entre otras cosas podría tener una importancia considerable en el CAPEX de cada Centro de Atención de Emergencias. Esta migración podría no tener costo, dependiendo si las entidades territoriales tienen información pertinente que pueda ser incluida en el CAD/RMS

Los costos de entrenamiento para personal técnico ascienden a USD 20.000 / 5 (tabla 3 del documento), de modo que el precio estimado por persona es USD 4.000; similarmente, el entrenamiento para usuarios finales estaría enfocado a los encargados de despacho, así como a sus coordinadores, que en total suman 28 personas dentro del

estudio para el ejemplo que se está desarrollando, entonces el costo por persona para el entrenamiento se puede estimar como: USD 65.000 / 28 = USD 2.321,43.

En la siguiente tabla se muestra el detalle para la implementación del Sistema de Información que soportará 61 agentes simultáneos:

Cálculo Costos CAD+RMS (USD)		
Hardware	$	237,425.00
Software	$	50,000.00
Personalizaciones de Software	$	100,000.00
Total licenciamiento	$	248,641.30
Migración del CAD+RMS	$	375,000.00
Servicios de Consultoría	$	25,000.00
Integración GIS	$	25,000.00
Software propietario	$	50,000.00
Entrenamiento técnico	$	12,000.00
Entrenamiento agentes	$	582,678.57
Viáticos	$	60,000.00
Gerencia de proyecto	$	75,000.00
Entrenamiento de operación	$	30,000.00
Instalación de plataforma	$	45,000.00
Asistencia en implementación	$	15,000.00
Sub-Total CAD+RMS en USD	$	1,930,744.88
Porcentaje Contingencia		3%
Valor Contingencia	$	57,922.35
TOTAL CAD+RMS en USD	$	1,988,667.22
TOTAL CAD+RMS en COP	**$**	**3,758,581,049.67**

Tabla 32 Modelo de costos para el Sistema de Información que soportará 61 agentes concurrentes. Fuente: Cálculo del Grupo Consultor

Ahora se analizan los costos para adecuar un datacenter según los requerimientos del CAE que se pretende implementar. Para ello, se utilizan datos sobre costos de adecuación disponibles comercialmente tales como Reed Construction[95], servicio que provee información promedio de costos de construcción para este tipo de espacios en Estados Unidos.

El costo por metro cuadrado (10.763914 pies cuadrados) se sitúa en (10.763914*310.78=3345.21 USD). Un rack promedio tiene 0.8 m de ancho y 1.0 m de profundidad, para un total de 0.8 m2 de área. La cantidad de racks se deja a discreción del caso específico en cada departamento, sin embargo se sugiere la siguiente distribución:

- CAD+RMS: 3 racks
- SIG: 1 rack
- Telefonía: 1 rack
- Sistema de refrigeración: 2 racks.
- Datos y networking: 2 racks.
- Pasillos para circulación de personal técnico y aire acondicionado: El equivalente a 3.5 veces el área ocupada por los racks.

Con los datos anteriores, se construyen los cálculos de costo de implementación del Data Center:

[95] http://www.reedconstructiondata.com/rsmeans/models/data-center/

Cantidad de Racks	12
Area requerida por rack en m2	0.8
Total area m2	34
Costo m2 construcción datacenter - USD	$ 3,345.21
Costo Data Center COP	$ 214,963,194.60

Tabla 33 Costos de adecuación Data Center.
Fuente: Cálculos del Grupo Consultor

Retomando los datos del CAE ejemplo que se viene desarrollando, el CAPEX estimado para un centro de atención de esta magnitud es el que se muestra en la tabla continuación:

CAPEX Bogotá, D.C.	
Adecuaciones físicas	$ 189,360,000.00
Cableado	$ 110,000,000.00
Telefonía	$ 400,000,000.00
Datacenter	$ 214,963,194.60
Planta de Energía	$ 150,000,000.00
Sistema de Información CAD/RMS	$ 3,758,581,049.67
TOTAL	**$ 4,822,904,244.27**

Tabla 34 CAPEX estimado para un CAE que atiende un millón de habitantes.
Fuente: Calculo del Grupo Consultor

Las adecuaciones físicas incluyen todos los elementos que requiere el personal del CAE, además de los coordinadores, el director y un puesto de trabajo para la recepcionista. Bajo este escenario, el CAPEX estimado es de $4.822.904.244.00 pesos colombianos.

Análisis de OPEX

El análisis de costos operacionales está dividido en diferentes rubros a saber: Personal, Arriendos y servicios públicos y comunicaciones.

- **Personal**

De acuerdo a experiencias internacionales como es el caso de la consultoría realizada por Nystec en el año 2008[96], se considera una estructura de agentes supervisados por coordinadores, quienes a su vez le reportan a un Director. No es claro de acuerdo a la literatura la cantidad de coordinadores requeridos, ya que ellos llevan a cabo diversidad de tareas, sin embargo, es necesario considerar la cantidad de agentes máxima que cada coordinador puede manejar.

Los agentes son el primer nivel de jerarquía de la organización propuesta, y dada la naturaleza operativa de su cargo, se sugiere que estén remunerados con salarios cercanos a los que percibe una persona promedio con educación técnica o tecnológica, que según el Observatorio Laboral para la educación del Ministerio de Educación Nacional se situó en $937.990.oo para egresados de carreras técnicas y $1.081.893.oo para egresados de carreras tecnológicas durante el año 2011, según reporte emitido por esa entidad en el año 2012[97].

Para efectos de simular el OPEX asociado a estos rubros, se define un salario por agente de un millón de pesos mensuales, con una carga prestacional asociada de $523.300.oo pesos colombianos.

Salario operador / mes	$	1,000,000.00
Prestaciones operador / mes	$	523,300.00

En el caso de los coordinadores, se puede considerar razonable que cada uno de ellos se encargue de un grupo de cuarenta personas, de todas maneras se deja abierta la posibilidad en el modelo para que esta cifra varíe y pueda ser fijada según el caso:

[96] Nystec, Model for a Unified Communications Center, Shared Municipal Incentives Program, New York State, 2008.
[97] Ministerio de Educación Nacional, Perfil académico y condiciones de empleabilidad de los graduados de educación superior 2002 – 2011, Octubre 2012.

Cantidad de Agentes por Coordinador	10
Cantidad de Coordinadores	7

Se sugiere que la remuneración mensual de los coordinadores esté acorde a las tendencias del mercado de salarios para profesionales, es decir, $1.525.000.oo pesos colombianos mensuales, lo cual genera una carga prestacional de $798.032.oo pesos colombianos[98]:

Salario coordinador / mes	$	1,525,000.00
Prestaciones coordinador / mes	$	798,032.50

La dirección del CAE siempre recae en una persona, así que este cargo debe ser contemplado independientemente de la cantidad de agentes y coordinadores que tenga el CAE. Se propone entonces ubicar a una persona en esta posición con una remuneración mensual de $2.438.000.oo pesos colombianos, de acuerdo a cifras del Observatorio Laboral para la educación del Ministerio de Educación Nacional acerca de la remuneración para profesionales con título de Especialización. Este salario ocasiona una carga prestacional por $1.275.805.oo pesos colombianos.

Salario Director / mes	$	2,438,000.00
Prestaciones Director / mes	$	1,275,805.40

La infraestructura tecnológica del CAE debe permanecer en óptimas condiciones para la adecuada prestación del servicio, así que se considera la inclusión de Ingenieros encargados de dar el soporte necesario a las aplicaciones que utilizan todas las personas involucradas en la operación diaria de la entidad.

La cantidad de Ingenieros depende directamente de la cantidad de agentes que deben atender, así que en el modelo propuesto se propone que según al dimensionamiento y necesidades específicas de cada CAE, se establezca la cantidad de personas que deben

[98] Ver reporte del Observatorio Laboral para la educación del Ministerio de Educación Nacional, Octubre de 2012

ser atendidas por un ingeniero. Por ejemplo, para el caso que se ha venido desarrollando, si cada ingeniero debe soportar a treinta personas, se necesitan entonces tres ingenieros:

Cantidad de personas por Ingeniero	30
Cantidad de Ingenieros soporte	3

La remuneración de este cargo se rige por la misma metodología descrita para el cargo de coordinador.

Para las tareas asociadas a servicios generales y recepcionista, se consideran salarios mensuales agregados de $2.000.000.oo y $1.000.000.oo de pesos colombianos mensuales, respectivamente:

Salarios servicios Generales / mes	$	2,000,000.00
Prestaciones servicios generales / mes	$	1,046,600.00
Salario Recepcionista / mes	$	1,000,000.00
Prestaciones servicios generales / mes	$	523,300.00

Asociado a los costos de recurso humano, se debe contemplar la necesidad de capacitar constantemente al personal que se encarga de la prestación de servicios de emergencia, así que de acuerdo a cotizaciones obtenidas a nivel nacional, se estima que este rubro puede estar cercano a los 10 millones de pesos mensuales.

- **Arriendos y servicios públicos**

Otro elemento indispensable para el funcionamiento del CAE lo constituye las instalaciones físicas donde se ubicarán todos los funcionarios asociados al CAE. Como referente internacional para el cálculo de áreas requeridas para alojar a los diferentes funcionarios, se revisó el reporte final elaborado por Intertech Associates en Diciembre de

2011[99], donde se establecen requerimientos de espacio para las diferentes áreas que tendrán las instalaciones del CAE.

En la siguiente tabla se detallan las áreas requeridas para cada uno de los espacios que se encontrarán dentro de las instalaciones del CAE. Se discriminan estas cifras por funcionario, de modo que el cálculo estimado de costos por alquiler de locaciones sea proporcional al tamaño de la población que se pretende atender.

Espacio por agente/ingeniero (m2)	8
Espacio recepción m2	10
Espacio sala de conferencias m2	30
Espacio oficinas coordinadores m2	10
Espacio oficina director m2	15
Espacio Data Center m2	34
Precio por m2 en arriendo	$ 50,000.00
Arriendo instalaciones / mes	**$ 33,550,000.00**

Tabla 35 Requerimientos de área para los diferentes espacios del CAE.
Fuente: Cálculo del Grupo Consultor

Una vez se conoce el espacio total requerido en metros cuadrados, se multiplica esta cantidad por el valor estimado del alquiler mensual de cada unidad de área. El modelo que se está mostrando en este documento considera, de acuerdo a la experiencia propia del consultor, que el valor por metro cuadrado puede estar cercano a los $50.000.oo pesos colombianos mensuales para una zona de estrato comercial.

Los costos asociados a servicios públicos de agua potable y energía se estiman según averiguaciones propias del equipo consultor para inmuebles ubicados en zonas comerciales de la ciudad de Bogotá. En el caso del servicio de agua se estima un costo mensual de $1.500.000.oo pesos colombianos, y $1.000.000.oo para el servicio de Energía eléctrica.

[99] Intertech Associates, Barnstable County E911 Regional Feasibility Study – Final Report, 2011.

- **Comunicaciones**

Los recursos de comunicaciones son clave para el desarrollo de las tareas propias de un CAE. Dentro del modelo se sugiere que todas las personas implicadas en la atención y gestión de emergencias (agentes, coordinadores y director) tengan herramientas de comunicación móvil a su disposición, y que así mismo las instalaciones tengan acceso a servicios de conectividad en voz y datos de alta disponibilidad, de modo que su acción no se vea interrumpida por eventos fortuitos.

Los enlaces de datos que debe disponer el CAE deben contemplar los requerimientos de redundancia y disponibilidad más exigentes que existan en el mercado, ya que el servicio que prestan puede implicar incluso el riesgo de pérdidas de vidas humanas. En este sentido, se estima un costo mensual de dos millones de pesos para servicio de acceso dedicado a Internet.

Para el caso de las herramientas de telefonía móvil, se propone dotar a los agentes así como a los ingenieros de soporte con líneas de perfil bajo con un costo asociado de $150.000.oo pesos mensuales; igualmente, se dotaría a los coordinadores y al director con líneas que tengan un perfil alto de consumo, con un costo estimado de $300.000.oo pesos colombianos mensuales.

Acceso a Internet / mes	$	2,000,000.00
Servicio de celular / mes / operador	$	150,000.00
Servicio de celular / mes / Ing. Soporte	$	150,000.00
Servicio de celular / mes / supervisor	$	300,000.00

Las cifras anteriores reflejan los precios de planes de voz disponibles en el mercado para los diferentes perfiles de consumo requeridos. De todas maneras, estos valores son parametrizables dentro del modelo y pueden tener variaciones según los acuerdos que pueda lograr la entidad encargada de la implementación del CAE con los operadores móviles.

Resumen CAPEX y OPEX y propuesta de implementación

Con la información recolectada anteriormente, se pueden consolidar las cifras que se muestran en las siguientes tablas:

CAPEX	
Adecuaciones físicas	$ 189,360,000.00
Cableado	$ 110,000,000.00
Telefonía	$ 400,000,000.00
Datacenter	$ 214,963,194.60
Planta de Energía	$ 150,000,000.00
Sistema de Información CAD/RMS	$ 3,758,581,049.67
TOTAL	**$ 4,822,904,244.27**

Tabla 36 CAPEX consolidado para la implementación de un CAE.
Fuente: Calculo del Grupo Consultor

OPEX Bogotá, D.C.	
Cantidad de Agentes en servicio	61
Cantidad total de Agentes	244
Población	7674366
Salarios agentes	$ 371,685,200.00
Salario coordinador	$ 16,261,227.50
Salario Director	$ 3,713,805.40
Salario Ing. Soporte	$ 6,969,097.50
Servicios generales y Recepción	$ 4,569,900.00
Capacitación y Soporte	$ 20,000,000.00
Arriendo + Serv. Públicos	$ 36,050,000.00
Comunicaciones móviles	$ 12,000,000.00
Internet	$ 2,000,000.00
Soporte Sistema de Información	$ 20,000,000.00
TOTAL mensual	**$ 493,249,230.40**
TOTAL anual	**$ 5,918,990,764.80**

Tabla 37 OPEX consolidado para la implementación de un CAE.
Fuente: Cálculo del Grupo Consultor

El monto del CAPEX asciende a $4,822,904,244.27 de pesos colombianos y el OPEX a $5,918,990,764.80 de pesos colombianos anuales. Para implementar los CAEs, el grupo consultor sugiere que cada departamento se encargue de la puesta en marcha de estos centros.

De acuerdo a las cifras reveladas por el DANE sobre series de población para el año 2013, se tiene la información disponible desagregada por departamento[100], tal que el modelo lee estos datos y calcula automáticamente el presupuesto de costos para cada caso.

En el anexo 8 se incluye la hoja de cálculo utilizada para el cálculo de los costos CAPEX y OPEX por departamento.

Nro.	DEPARTAMENTO	CAPEX	OPEX (Anual)
1	Amazonas	$ 3.097.973.623	$ 1.001.512.445
2	Antioquia	$ 4.672.548.027	$ 5.482.922.375
3	Arauca	$ 3.155.256.459	$ 1.160.949.245
4	Arch. San Andrés y Prov	$ 3.097.973.623	$ 1.001.512.445
5	Atlántico	$ 3.810.082.716	$ 3.024.183.215
6	*Bogotá, DC*	$ 4.822.904.244	$ 5.918.990.765
7	Bolívar	$ 3.713.741.661	$ 2.750.551.625
8	Boyacá	$ 3.477.461.188	$ 2.075.328.035
9	Caldas	$ 3.391.536.932	$ 1.836.172.835
10	Caquetá	$ 3.241.180.715	$ 1.400.104.445
11	Casanare	$ 3.212.539.296	$ 1.320.386.045
12	Cauca	$ 3.506.102.606	$ 2.155.046.435
13	Cesar	$ 3.391.536.932	$ 1.836.172.835
14	Chocó	$ 3.241.180.715	$ 1.400.104.445
15	Córdoba	$ 3.592.026.862	$ 2.394.201.635

100 http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/Edades_Simples_1985-2020.xls

Nro.	DEPARTAMENTO	CAPEX	OPEX (Anual)
16	Cundinamarca	$ 3.896.006.971	$ 3.263.338.415
17	Guainía	$ 3.097.973.623	$ 1.001.512.445
18	Guaviare	$ 3.126.615.041	$ 1.081.230.845
19	Huila	$ 3.420.178.351	$ 1.915.891.235
20	La Guajira	$ 3.362.895.514	$ 1.756.454.435
21	Magdalena	$ 3.448.819.769	$ 1.995.609.635
22	Meta	$ 3.362.895.514	$ 1.756.454.435
23	Nariño	$ 3.627.817.405	$ 2.511.396.425
24	Norte de Santander	$ 3.477.461.188	$ 2.075.328.035
25	Putumayo	$ 3.212.539.296	$ 1.320.386.045
26	Quindío	$ 3.269.822.133	$ 1.479.822.845
27	Risaralda	$ 3.362.895.514	$ 1.756.454.435
28	Santander	$ 3.713.741.661	$ 2.750.551.625
29	Sucre	$ 3.362.895.514	$ 1.756.454.435
30	Tolima	$ 3.506.102.606	$ 2.155.046.435
31	Valle del Cauca	$ 4.454.492.173	$ 4.852.940.795
32	Vaupés	$ 3.097.973.623	$ 1.001.512.445
33	Vichada	$ 3.097.973.623	$ 1.001.512.445
TOTALES para CAE Físicos		**$ 115.323.145.116**	**$ 70.190.036.228**

Tabla 38 Costos de los CAE departamentales + Bogotá
Fuente: Cálculo del Grupo Consultor

6.3.1.3 En la nube

El modelo de tecnología de CAE en la nube tiene dos características fundamentales:

- Se separa la tecnología del CAE de la tecnología del Data Center central.
- Se reducen drásticamente los costos al no tener que multiplicar tecnología (Hardware, licencias y servicios) por el número de CAE.

De acuerdo al conocimiento del Grupo Consultor el ahorro de costos en tecnología y en la implantación sería de un 60% respecto a un modelo de instalaciones en cada CAE y un 40% para la operación.

Si se tienen en cuenta los costos estimados por el Grupo Consultor para los CAEs físicos, que se presentaron en el numeral 6.3.2.1, podemos asumir los siguientes costos referenciales, acordes con estos porcentajes.

	CAPEX (-60%)	OPEX (Anual - 40%)
TOTALES FISICO	$ 115.323.145.116	$ 70.190.036.228
TOTALES EN LA NUBE	$ 46.129.258.047	$ 42.114.021.737

Tabla 39 Costos en la Nube.
Fuente: Cálculo del Grupo Consultor

Es importante tener en cuenta que:

- Se debe utilizar una nube privada del Estado colombiano
- El proveedor de la nube debe garantizar la redundancia suficiente de Data Centers de tal manera que sea duplicados y sincronizados, para en caso de caída de uno de ellos, el otro pueda asumir la operación de los CAE.
- Se deberían establecer los protocolos y las garantías de seguridad de acceso a la información con todas las limitaciones y cumplimientos de la regulación necesarios.

6.3.2 Identificación y Localización de usuarios que llaman a los CAE

La identificación del número llamante no tiene ningún costo para el operador. Es una función intrínseca de las centrales telefónicas tanto para la telefonía fija como móvil El servicio de identificador de número llamante es prestado en forma masiva inclusive para los usuarios de los servicios de telefonía fija y móvil.

La localización de los usuarios llamantes en telefonía fija se realiza a través de bases de datos suministradas por los PRST que deben ser actualizados periódicamente y que pueden ubicarse a través mapas digitalizados implementados en los CAE, por lo que el costo está incluido en la cartografía y el software que se utilice para su lectura, actualización y despliegue. Al ser líneas fijas están ubicadas en forma permanente en un mismo sitio y solo deben actualizarse por traslados, cambios de dueño, cancelaciones, entre otros

La localización del abonado llámate en telefonía móvil tiene otras implicaciones y soluciones que fueron presentadas en el análisis técnico, capítulo 3.1.4. De acuerdo a lo mencionado por los fabricantes de sistemas de telefonía móvil, los costos implican un componente por radio celda y otro centralizado para manejo de la información y conversión de la misma en información legible cartográficamente, esta parte centralizada normalmente se cobra por la cantidad de usuarios del operador. Adicionalmente se requiere otra parte para la recepción y gestión de la información en los Centros de atención de llamadas de emergencia, los cuales tienen un costo aproximado de US$ 300.000 por CAE.

6.3.2.1 Valor estimado de adquisición:

Los esquemas de adquisición del servicio de localización del abonado llamante corresponden a la suma de dos conceptos:

US$170.oo por cada radio celda + US$0.25 por cada usuario.

COSTOS	UNIDAD EN DOLARES	CLARO	MOVISTAR	TIGO	TOTAL
RADIO CELDAS (Cantidad)		5.433	2.923	3.415	**11.771**
Valor estimado por Radio celda	$ 170	$ 923.610	$ 496.910	$ 580.550	**$ 2.001.070**
USUARIOS A 31-12-2012 (MINTIC)		30.372.076	11.702.326	6.942.889	**49.017.291**
Valor por usuario	$ 0,25	$ 7.593.019	$ 2.925.582	$ 1.735.722	**$ 12.254.323**
SUBTOTAL		$ 8.516.629	$ 3.422.492	$ 2.316.272	**$ 14.255.393**
Costo de implementación		$ 851.663	$ 342.249	$ 231.627	**$ 1.425.539**
TOTAL		**$ 9.368.292**	**$ 3.764.741**	**$ 2.547.899**	**$ 15.680.932**

Tabla 40 Costos de sistema de localización de abonado llámate para sistemas móviles
Fuente Cálculo del Grupo Consultor

MANTENIMIENTO ANUAL: El valor probable de mantenimiento anual es del 10% del valor total es decir US$142.554.oo total anual.

POSIBLES ESQUEMAS DE ADQUISICION:

1) Cada PRST puede adquirir la solución con los respectivos proveedores.

2) Esquema por demanda, contratando con un tercero que preste el servicio.

3) Realizar acuerdos entre los operadores que permitan unir esfuerzos y acordar la adquisición y la prestación del servicio de manera conjunta.

Dado que la solución incluye una funcionalidad adicional para la localización de abonado llamante para cada radio celda, y teniendo en cuenta que estas funcionalidades ya existen en las radio bases y que solo es necesario activarlas, es factible que los valores por radio celda estén cubiertos por los convenios y acuerdos que tienen los operadores con los fabricantes o proveedores. El costo representativo lo constituye la plataforma central y la

manera como se negocie, por costo de hardware y software, por transacción o por usuario.

Dado que no todos los usuarios llaman al NUSE, este sería un costo muy alto de asumir por usuario. El apalancamiento comercial de esta solución provee un escenario en el cual se puede hacer usufructo del servicio, a modo de ejemplo se propone la comercialización de servicios de localización. Son variados los ejemplos de las posibilidades comerciales:

- Localización de los menores de edad de líneas amparadas por sus padres o responsables
- Localización de personas de tercera edad amparadas o de condiciones médicas particulares
- Localización de personas con alto riesgo de seguridad (secuestros, atentados, extorsiones entre otros)
- Localización de personas en condiciones de privación de la libertad
- Localización de vehículos o bienes.
- Seguimiento de contenedores con tarjetas RFI
- Sistemas de transportes

6.3.3 Uso indebido de líneas de emergencia

No se estimaron costos las soluciones propuestas implican desarrollos específicos de software, que no se encuentran dentro del alcance de esta consultoría, por no contar con los insumos suficientes para su costeo.

6.4 ANÁLISIS NORMATIVO

El análisis y recomendaciones normativas para la categoría Individuo – Autoridad se abordara desde las tres perspectivas analizadas técnicamente:

- Fortalecimiento e integración los Centros de Atención de emergencia CAE.
- Identificación y localización de usuarios que llaman a los CAE.
- Uso indebido de las líneas de emergencia.

En primera instancia se presentaran las normas que existen para cada uno de estos temas en Colombia y luego se presentará el ajuste normativo propuesto para ser expedido por la Comisión de Regulación de Comunicaciones – CRC.

6.4.1 Fortalecimiento e integración los Centros de Atención de emergencia CAE a la RNTE.

Desde la Resolución CRT 087 de 1997, la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (hoy Comisión de Regulación de Comunicaciones) estableció el 123 como número único nacional de emergencias, y determinó las características principales de los Centros de Atención de Emergencia (CAE).

Hoy en día, la Resolución vigente que se encarga de desarrollar lo relacionado con el número 123 y con los CAE, es la Resolución CRC 3066 de 2011, por la cual se expide el Régimen de Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones en Colombia.

Es importante resaltar que los CAE, como Centros que buscan, entre otros fines, proteger la vida e integridad de las personas, han sido tratados por el regulador en Colombia como un aspecto necesario para garantizar los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones, toda vez que, la existencia de un número único y nacional para la atención de emergencias no solo facilita al usuario la solicitud de colaboración a las autoridades en situación de emergencias, sino también que hace realidad el derecho de usar las comunicaciones para la protección de derechos fundamentales y para la convivencia pacífica en la sociedad. Por ello, al momento de analizar el alcance de los CAE, debemos partir de la base que son una herramienta eficaz para proteger los derechos de los usuarios.

El artículo 1° de la Resolución CRC 3066 de 2011 establece que el Régimen de Usuarios "*aplica a las relaciones surgidas entre los proveedores de servicios de comunicaciones, de que trata la Ley 1341 de 2009, y los usuarios, a partir del ofrecimiento y durante la celebración y ejecución del contrato de prestación de servicios de comunicaciones, en cumplimiento de la ley y la regulación vigente*", por lo que podemos afirmar que, los servicios que los PRST deben facilitar a los CAE se hacen en cumplimiento de la relación contractual existente entre el usuario y el proveedor, con el fin de salvaguardar los derechos del primero.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es el Principio de Favorabilidad, contenido en el artículo 2 de la Resolución 3066, según el cual toda duda o interpretación en la aplicación de las normas o de las cláusulas del contrato, entre el proveedor y el usuario, deben ser decididas a favor del usuario, razón por la cual los PRST no pueden presentar excusas para facilitar información a los CAE que tenga por objeto proteger la vida o salud de los usuarios (como por ejemplo, la relacionada con la localización de los terminales de usuario a través de los cuales se realizan llamadas a la línea 123).

Un aspecto esencial es el consagrado en el literal x) del artículo 10.1 de la Resolución 3066, bajo el cual es derecho de los usuarios *"Tener acceso permanente y gratuito a las líneas de urgencia y/o emergencia"*, las cuales son operadas por los CAE.

El artículo 11.7 de la Resolución CRC 3066 establece como deber de los PRST informar al usuario, en todo momento, sobre el acceso y condiciones de uso de los servicios de urgencia y/o emergencia.

De esta forma, el acceso a las líneas de emergencia es un derecho de los usuarios de las comunicaciones, a ser garantizado por su proveedor, el cual se verá materializado con el cumplimiento de las demás obligaciones que la Resolución 3066 ha establecido a los PRST frente a los CAE.

6.4.2 Regulación para el funcionamiento de los CAE

En la regulación colombiana, el acceso al número único de emergencias 123, operado por los CAE, se encuentra consagrado en el artículo 78 de la Resolución CRC 3066 establece el acceso a los servicios de emergencia por parte de los usuarios de las comunicaciones, consagrando que, *"Los proveedores de comunicaciones que presten servicios de telefonía, deben permitir de modo gratuito a sus usuarios la realización en todo momento de llamadas dirigidas a los números con estructura 1XY de que trata la modalidad 1 del Anexo 010 de la Resolución CRT 087 de 1997, en todo momento, aun cuando el usuario haya incurrido en causal de suspensión del servicio y hasta la terminación del contrato.*

Los servicios de urgencia y/o emergencia de que trata el presente artículo son los siguientes: atención de desastres, policía, bomberos, número único de emergencias, ambulancia, tránsito departamental, tránsito municipal, cruz roja, defensa civil, asistencia de emergencias –fuerzas militares–, fuerzas militares–antisecuestro, antiterrorismo, antiextorsión–, CAI –Policía Nacional– y Policía Nacional–antisecuestro, antiterrorismo, antiextorsión–".

Respecto al número 123, el artículo 87 de la misma Resolución CRC establece:

"*Se adopta como número único nacional de emergencias el 123 para ser asignado a la entidad territorial que lo solicite, siempre y cuando cumpla con las condiciones establecidas en la presente resolución y lo previsto en el Decreto 25 de 2002, o las normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan.*

En los municipios, grupo de municipios o áreas metropolitanas donde se haya establecido un Centro de Atención de Emergencias –CAE–, los proveedores de servicios de comunicaciones deben mantener el acceso al servicio con los números de emergencias que actualmente se encuentren operando, con excepción de los casos en los cuales se

determine que la coexistencia puede finalizar en los términos establecidos en el artículo 13.2.2.5 de la Resolución CRT 087 de 1997, o las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan".

Por tanto, el número 123 es único y nacional para la atención de emergencias, por lo que los proveedores de redes y servicios no podrán dar destinación diferente a dicho número.

Respecto a la operatividad de los CAE, el artículo 88 de la Resolución CRC 3066 establece las siguientes características:

"Los CAE deben garantizar, como mínimo, las siguientes características de operación:

88.1. *Compatibilidad técnica para la interacción con otros CAE o con futuras ampliaciones del sistema.*

88.2. *Redundancia del sistema para reducir la probabilidad de falla.*

88.3. *Acceso para personas con discapacidad auditiva y/o del habla. Para estos efectos, los CAE deberán implementar mecanismos técnicos y operativos idóneos que permitan el acceso para personas con discapacidad auditiva y/o del habla a través de al menos dos de los siguientes medios:*

a. *Mediante el envío y recepción de mensajes cortos de texto –SMS– y/o multimedia –MMS– a través de terminales móviles y fijos;*
b. *Mediante el uso de terminales móviles y fijos que utilicen soluciones TTY o TDD;*
c. *Mediante el uso de salas de conversación o chats, video chats o correo electrónico.*

Los proveedores de servicios de telefonía que comercialicen equipos terminales deberán brindar una oferta comercial de terminales con las características descritas en el literal b) a las personas con discapacidad auditiva o del habla que así lo soliciten, permitiendo de esta manera su acceso a los CAE.

88.4. *Identificación automatizada del número telefónico y de la ubicación geográfica del origen de las llamadas a los CAE.*

Los proveedores de servicios de telefonía deberán acordar con los CAE la información y las condiciones en que suministran esta, para que los CAE puedan identificar la ubicación geográfica del origen de las llamadas.

En caso que el proveedor no establezca con el CAE el acuerdo de entrega de información mencionado, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a. *Los proveedores de servicios de telefonía fija con respecto a la ubicación de los usuarios que realizan llamadas a través de sus redes, deberán entregar a los CAE*

la base de datos de sus usuarios que contenga la dirección geográfica o nomenclatura vial asociada al número de abonado de dicha red. Esta información deberá ser actualizada cada seis (6) meses;

b. *Los proveedores de servicios de telefonía móvil, con respecto a la ubicación de los usuarios que realizan las llamadas por medio de sus redes, deberán entregar la ubicación geográfica de las estaciones bases –BTS– y el código único de cada BTS, de acuerdo al área de cobertura del servicio del CAE.*

La ubicación de las estaciones bases BTS podrán ser ent*regadas de dos maneras: i) En formato de dirección geográfica o nomenclatura vial; o ii) En formato de coordenadas de localización (Latitud, Longitud) cumpliendo con el estándar internacional WGS84.*

El código único de cada BTS de los proveedores de servicios de telefonía móvil se entregará exclusivamente con el fin de que cada vez que un usuario marque el número de emergencia, se pueda identificar el área geográfica de cobertura de la BTS desde la cual se genera la llamada de emergencia.

La información de ubicación de las estaciones bases (BTS) y el código único de cada BTS deberá ser actualizada cada seis (6) meses. La información entregada por parte de los proveedores móviles únicamente podrá ser utilizada para los fines previstos en el presente artículo y por ningún motivo se podrá entregar a terceros para propósitos diferentes.

La información de identificación y ubicación del origen de las llamadas a la que hace referencia el presente numeral deberá ser entregada conforme a las mejoras que se implementen en las redes y según los avances que dichas implementaciones permitan;

c. *De acuerdo a la información descrita en los literales a) y b), los CAE deberán implementar mecanismos técnicos y operativos idóneos que permitan identificar la ubicación del origen de las llamadas a las líneas de emergencia*[101].

88.5. *Posibilidad de integración con módulos opcionales para el posicionamiento o localización geográfica de vehículos.*

88.6. *Capacidad para operar de manera bilingüe. Así mismo, debe estar habilitado para la comunicación en la Lengua de Señas Colombiana (LSC) y en las lenguas y dialectos de los grupos étnicos en aquellos territorios comprendidos dentro del área de operación del CAE.*

88.7 *En caso de que los CAE reciban llamadas sobre falsas situaciones de emergencia o que no se adecuen al propósito para los que fueron creados, se deberá cumplir con lo dispuesto a continuación:*

a. *Los CAE deberán efectuar la desconexión de las mismas, con previo almacenamiento de la información requerida para las futuras acciones a que haya lugar, y remitir la información particular sobre los usuarios que incurran en estos comportamientos al proveedor de servicios de comunicaciones correspondiente;*

b. *Con base en la información descrita en el literal anterior, el proveedor deberá informar al usuario, sobre el uso indebido de la línea de atención de emergencias y sobre la decisión de terminación del contrato de prestación de servicios como consecuencia del presunto incumplimiento de lo dispuesto en el literal d) del artículo 10.2 de la presente resolución, de tal manera que el usuario pueda ejercer su derecho de defensa, para lo cual se seguirá el procedimiento establecido en el Título I, Capítulo III de la presente resolución. De establecerse que la mencionada obligación fue incumplida por el usuario, el proveedor de servicios de comunicaciones deberá proceder a la terminación del contrato.*

---

[101] A la fecha no ha sido posible que los PRST móviles suministren la ubicación del usuario, bien sea porque técnicamente el método de ubicación mediante BTS no ofrece una precisión razonable o bien porque jurídicamente han argumentado que podrían estar violando el derecho a la intimidad del usuario al suministrar esa ubicación.

Parágrafo. *Cuando la línea telefónica desde la cual se presente el uso indebido de la línea de atención de emergencias, haga parte de un contrato de prestación de servicio que incluya planes corporativos, el proveedor deberá informar al usuario corporativo el uso indebido de la línea de atención de emergencias y proceder a interrumpir el servicio a la línea o líneas telefónicas implicadas, de conformidad con las condiciones pactadas entre las partes en el respectivo contrato".*

Por su parte, el artículo 89 de la misma Resolución regula el acceso al sistema de emergencia:

"*Los proveedores de servicios de comunicaciones que presten servicios de comunicaciones de voz y/o mensajes cortos de texto –SMS–, deben ofrecer a sus usuarios, desde cualquier terminal habilitado, incluyendo los teléfonos públicos y los teléfonos comunitarios, el acceso a los números de emergencia señalados en el artículo 87 de la presente resolución, de igual forma están obligados a:*

89.1. Establecer procedimientos o sistemas de respaldo para asegurar la continuidad del acceso telefónico de sus usuarios al CAE.

89.2. Enrutar la llamada de emergencia al CAE más cercano al lugar donde se origine, cuando sea técnicamente posible.

89.3. Establecer procedimientos para darle prioridad a las llamadas de emergencias sobre las otras llamadas realizadas por los usuarios, cuando sea técnicamente posible.

89.4. Adicionar en el contrato de prestación del servicio cláusulas para evitar llamadas a los servicios de urgencia y/o emergencia que no se adecuen al propósito de los mismos".

6.4.2.1 Documento CONPES 3437 de 2006

Mediante este documento CONPES se crea el "Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad-SIES (el cual) tiene por objeto fijar los parámetros generales para la implementación de un centro de gestión de emergencias y seguridad que permita atender oportunamente las necesidades de la comunidad. El sistema busca actuar en la prevención de consecuencias mayores bajo un esquema integrado e interoperable garantizado por el SIES para lo cual debe lograr la presencia oportuna y eficaz de las unidades de cada entidad, la coordinación en el manejo del sitio del incidente, la atención pronta de heridos, la prevención de emergencias y del delito y la disminución del impacto de éstos sobre la comunidad".

Según el mismo documento CONPES, el SIES está conformado por los siguientes subsistemas:

1. 123 Número Único de Seguridad y Emergencias (NUSE 123).

2. Circuito Cerrado de Televisión CCTV.
3. Centros de Información Estratégica Policial Seccional (CIEPS).
4. Alarmas Comunitarias.
5. Sistemas de Seguridad (Controles de acceso, monitoreo automático y bloqueo de vehículos y demás sistemas).

De esta forma, el número único de emergencias 123, administrado por los CAE, pasa a ser parte del SIES como Número Único de Seguridad y Emergencias (NUSE)[102].

---

[102] Según el documento Conpes 3437: "El objetivo del subsistema NUSE es consolidar un **número único** 123 en el territorio nacional, con arquitectura centralizada, y con confidencialidad en la información de voz y datos. La solución requerida deberá permitir el despacho y control de las unidades de emergencia asignadas a responder las demandas ciudadanas. El Sistema deberá ofrecer una avanzada funcionalidad para la selección de unidades/recursos y el control de los incidentes desde su creación hasta su cierre.

La información que recibe y almacena el subsistema puede ser soporte de investigaciones penales, administrativas y disciplinarias. El nuevo sistema penal acusatorio define como primer respondiente al operador que recepciona la llamada, convirtiéndolo en pieza fundamental de cualquier proceso penal.

Se debe coordinar con los operadores telefónicos (telefonía fija y móvil) a fin de garantizar que desde cualquier abonado telefónico sea factible la marcación al 123, siendo ésta enrutada al SIES que le corresponda según el área de cobertura. Esta numeración 1XY (denominación técnica para números como el 123) es de carácter nacional, de manera que su acceso debe ser posible desde cualquier parte de la geografía. Será obligación de todos los operadores adoptarla. Dentro de esta modalidad se encuentran los servicios de urgencias como la Policía Nacional, Bomberos y Ambulancias (Decreto 25 del 11 de enero de 2002). El sistema de comunicación de radio debe ser interoperable y compatible para todas las agencias que integren el SIES, con el fin de tener unidad en las comunicaciones y en la atención de los casos.

El sistema debe integrarse tecnológicamente con todos los sistemas previamente implementados y financiados con recursos públicos, en este caso los CIEPS, CCTV, alarmas comunitarias y 123. El sistema debe ser redundante para minimizar las probabilidades de fallas.

Todas las agencias que integrarán el SIES, deben disponer del recurso humano calificado para el diseño, la implementación, ejecución, operación, administración y mantenimiento del proyecto, a

Finalmente, el CONPES solicito la expedición de "un Decreto que regule y homologue a nivel nacional la operatividad de los Sistemas Integrados de Emergencia y Seguridad – SIES", lo cual se materializo con el Decreto 4366 de 2006 de los Ministerios del Interior y de Defensa Nacional.

6.4.2.2 Decreto 4366 de 2006

Mediante este Decreto se regula la operatividad de los Sistemas Integrados de Emergencias y Seguridad, SIES.

El Decreto establece que los departamentos y municipios podrán solicitar la financiación o cofinanciación de proyectos SIES, siempre y cuando garanticen su administración y sostenimiento, al Ministerio del Interior y de Justicia - Fondo Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana (Fonsecon) bajo los parámetros señalados para el efecto, condición que deberá quedar consignada en los respectivos convenios interadministrativos que se celebran con cada una de las entidades solicitantes para la ejecución de los proyectos.

Los proyectos de SIES deben cumplir con los siguientes requisitos:

1) Establecer el objetivo fundamental para el uso e implementación del sistema, con el apoyo de la Fuerza Pública y los Organismos de Seguridad del Estado.
2) Justificación de la instalación del esquema tecnológico, puesta en marcha y su sostenibilidad en el tiempo, teniendo en cuenta que debe ser un sistema de carácter permanente para seguridad ciudadana y convivencia comunitaria.

Respecto al Número Único Nacional de Seguridad y Emergencias (123), el Decreto establece que es un Subsistema integrado en un numero único liderado por las fuerzas de reacción del Estado, para la atención de requerimientos de la ciudadanía en cuanto a eventos de seguridad, convivencia ciudadana, emergencias y desastres. Dicho

---

través de personal técnico y administrativo, garantizando la continuidad del recurso humano capacitado para el éxito y sostenibilidad a través del tiempo de este proyecto".

subsistema debe ser de funcionalidad avanzada, tecnología de punta y escalable, para garantizar la respuesta en el menor tiempo posible.

Finalmente, el Decreto señala que las funciones de dirección del Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad (SIES) serán ejercidas por la Policía Nacional.

Las Funciones operativas del Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad (SIES) serán ejercidas por la Fuerza Pública, Organismos de seguridad del Estado y demás entidades públicas y privadas responsables de atender los eventos de seguridad, convivencia ciudadana y emergencias, de acuerdo con las áreas de su competencia.

Bajo este Decreto, el Número Único de Emergencias 123 pasa a ser un subsistema del SIES, con el propósito de atender no solo emergencias sino también aspectos de seguridad (aspectos de policía), el cual estará bajo la dirección de la Policía Nacional.

6.4.3 Integración de los CAE a la RNTE

El objetivo que se busca es que los Centros de Atención de Emergencias hagan parte de la Red Nacional de Telecomunicaciones para Emergencias, es decir, que los CAE estén interconectados directamente a la RNTE.

La facultad de integrar, vía interconexión, a los CAE con la RNTE está soportada en el artículo 8 de la Ley 1341, para efectos de la atención y prevención de emergencias, en el artículo 82 de la Ley 1523 de 2012, para el mismo fin y en el Convenio de Tampere, adoptado por Colombia, cuando señala que los Estados colaboraran con las organizaciones intergubernamentales (como pueden ser los CAE) para facilitar la utilización de recursos de telecomunicaciones tendientes a mitigar los efectos de las catástrofes (art. 3 del Convenio).

Debe tenerse presente que los CAE, como sistema que presta un servicio público, dependen de las Alcaldías Municipales o Distritales, teniendo como finalidad el servicio público que prestan la salvaguarda del derecho fundamental a la vida, protegido por el artículo 11 de la Constitución Política.

La integración de los CAE a la RNTE busca que las autoridades que operan los CAE estén enteradas de primera mano y permanentemente de los eventos que se encuentren en curso y estén preparados para actuar cuando se requiera, pues diariamente atienden las necesidades de emergencia de los ciudadanos.

Para dicha integración, el Estado colombiano (a través de la CRC) como garante del derecho a la vida de las personas, debe intervenir para reducir o mitigar las situaciones de emergencia, garantizando que las telecomunicaciones estarán al servicio del Estado en

estas situaciones, maximizando el bienestar social de los usuarios, razón por la cual debe garantizar el acceso permanente de los ciudadanos a los CAE y de estos a la RNTE y a las redes de los demás PRST.

Así mismo, debe tenerse presente que el preámbulo del acto de constitución de la UIT, de la cual Colombia hace parte (Ley 252 de 1995), establece que los Estados buscarán a través del buen funcionamiento de las telecomunicaciones el desarrollo económico y social.

Por tanto, la actividad de interconexión como tal de los CAE con la RNTE se llevará a cabo bajo la regulación expedida por la CRC para el régimen de interconexión y bajo las reglas especiales que determine para tal efecto en la regulación que se expida para el funcionamiento de la RNTE y del SNTE (propuesta por esta consultoría en el Anexo que acompaña a este documento).

Dicha interconexión se basará en las reglas técnicas previstas en la Resolución CRC 3101 de 2011 y en la recomendación UIT-T. E.107.

6.4.4 Identificación y localización de usuarios que llaman a los CAE.

La facultad del Estado para solicitar a los proveedores de redes y servicios la identificación y localización de los usuarios que llaman a los CAE o NUSE (123) deviene del inciso segundo del artículo 8 de la Ley 1341 ya señalado, el cual establece que:

"Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán suministrar a las autoridades competentes, sin costo alguno, la información disponible de identificación y de localización del usuario que la entidad solicitante considere útil y relevante para garantizar la atención eficiente en los eventos descritos en el presente artículo"[103].

[103] Aclaramos que el artículo 8 de la Ley 1341 contiene 3 parágrafos adicionales, los cuales fueron adicionados posterior a la expedición de la Ley por el Decreto legislativo 4829 de 2010, expedido para mitigar los efectos de la ola invernal de 2010. No los incluimos en el presente análisis toda vez que el contenido de dichos parágrafos fueron recogidos por los artículos 68 y siguientes y por el artículo 82 de la Ley 1523 de 2012, analizados previamente y, porque los efectos del Decreto 4829 solo surten para los municipios afectados por la ola invernal de 2010.

Igualmente, el numeral 12 del artículo 22 de la Ley 1341, faculta a la CRC para regular los recursos de identificación de usuarios, como son los números telefónicos.

De hecho, la regulación de la CRC ya se ha encargado de regular este punto, hoy en día a través del artículo 88 de la Resolución CRC 3066 de 2011.

Un punto importante a tener en cuenta, como lo establece el CONPES 3437 y el Decreto 4366 de 2006, es que los CAE o NUSE 123 solo pueden ser puestos en funcionamiento por los municipios o departamentos (artículo 1 Decreto 4366) y hacen parte de los SIES, los cuales están bajo la dirección de la Policía Nacional, según lo establece el artículo 3 del Decreto 4366 de 2006. Luego entonceslos CAE hacen parte de la autoridad pública encargada de administrar y dirigir el Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad en Colombia.

Es decir, los CAE son autoridad competente en materia de emergencias y seguridad, razón por la cual las peticiones que ellos formulen a los PRST deberán ser cumplidas por estos, toda vez que son peticiones formuladas por autoridades públicas en ejercicio de sus funciones.

6.4.4.1 Deber de entregar identificación (ANI) y localización de usuario (ALI) por parte de los proveedores de redes y servicios

El deber de entregar la identificación y la localización de usuario por parte de los proveedores de redes y servicios para prevenir o mitigar situaciones de emergencia es una obligación que deviene del Convenio de Tampere (Ley 847 de 2003) y de los artículos 8 y 22 de la Ley 1341 de 2009 principalmente.

Como ya se ha señalado, en situaciones de emergencia los proveedores de redes y servicios cuentan con unas cargas adicionales a las previstas para situaciones normales. Una de esas cargas es la referente a la entrega de la identificación y localización del terminal de usuario que hace la llamada de emergencia, pues precisamente lo que busca esa llamada es evitar o mitigar una emergencia por desastre o catástrofe que, en muchos casos está relacionada con la protección del derecho a la vida.

En la actualidad, los aspectos referentes a la identificación (ANI) y localización (ALI) del terminal de usuario que llama, se encuentran regulados por el artículo 88.4 de la Resolución CRC 3066 de 2011, antes transcrito.

Sin embargo, a la fecha el suministro del ANI y del ALI a los CAE no se viene dando, bien sea porque los CAE no están preparados tecnológicamente para ello o porque los proveedores de redes y servicios no suministran la información requerida para ello.

Sobre el particular es importante tener en cuenta lo siguiente para situaciones de emergencia:

a. La obligación legal del PRST de suministrar la identificación y localización de usuario.

b. El derecho del usuario a contar con acceso a líneas de emergencia.

c. La primacía del derecho a la vida sobre el derecho a la privacidad o de protección de datos.

6.4.4.2 La obligación legal del PRST de suministrar la identificación y localización de usuario.

Respecto a este punto, los artículos 8 y 22 de la Ley 1341 obligan a los proveedores de redes y servicios a suministrar la identificación y localización de usuario en casos de emergencia.

Es importante acotar que en la actualidad los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, bajo lo contenido en el artículo 18 de la Ley 282 de 1996 y en el artículo 52 de la Ley 1453 de 2011 están obligados a interceptar las comunicaciones de los usuarios cuando haya orden judicial que así lo ordene. De igual forma, según lo establecido en los artículos 4[104] y 5[105] del Decreto 1704 de 2012, proferido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, estos proveedores

[104]Señala este artículo 4: "Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, una vez cumplidos los requisitos legales a que haya lugar, deberán suministrar a la Fiscalía General de la Nación o demás autoridades competentes, a través del grupo de Policía Judicial designado para la investigación del caso, los datos del suscriptor, tales como identidad, dirección de facturación y tipo de conexión. Esta información debe entregarse en forma inmediata.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán mantener actualizada la información de sus suscriptores y conservarla por el término de cinco años".

[105]Señala este artículo 5: "Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, siempre que así se requiera para efectos propios de la interceptación de comunicaciones, deberán suministrar a la Fiscalía General de la Nación, a través de los organismos con funciones permanentes de policía judicial, la información específica contenida en sus bases de datos, tal como sectores, coordenadas geográficas y potencia, entre otras, que contribuya a determinar la ubicación geográfica de los equipos terminales o dispositivos que intervienen en la comunicación. Esta información deberá suministrarse en línea o en tiempo real en los casos que así se requiera".

están obligados a suministrar a las autoridades judiciales que lo requieran los datos de identificación y localización de los usuarios cuyas llamadas estén intervenidas.

El artículo 1 del Decreto 1704 de 2012 obliga a los PRST a actualizarse tecnológicamente para las labores de interceptación, identificación y ubicación de usuarios, al señalar que "Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que desarrollen su actividad comercial en el territorio nacional deberán implementar y garantizar en todo momento la infraestructura tecnológica necesaria que provea los puntos de conexión y de acceso a la captura del tráfico de las comunicaciones que cursen por sus redes, para que los organismos con funciones permanentes de Policía Judicial cumplan, previa autorización del Fiscal General de la Nación o su delegado, con todas aquellas labores inherentes a la interceptación de las comunicaciones requeridas".

De hecho, el literal s) del artículo 15 de la Resolución 449 de 2013 del Ministerio TIC, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para otorgar permisos para el uso de hasta 225 MHz de espectro radioeléctrico en las bandas de 1.850 MHz a 1.990 MHz, 1.710 MHz a 1.755 MHz pareada con 2.110 MHz a 2.155 MHz y 2.500 MHz a 2.690 MHz para la operación y prestación del servicio móvil terrestre, que reglamenta la subasta 4G y la prestación futura de servicios 4G, obliga a los proveedores de redes y servicios móviles de telecomunicaciones que accedan a este espectro, a dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1704 de 2012.

Por tanto, es claro que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones no solo tienen el deber legar de identificar y localizar a los usuarios de sus redes, sino también el deber de contar con las plataformas tecnológicas necesarias para ello, como por ejemplo la plataforma LBS, Location Based Services.

6.4.4.3 La primacía del derecho a la vida sobre el derecho a la privacidad o de protección de datos.

Con relación al argumento de no suministrar la identificación y localización de usuario por garantizar el derecho a la intimidad y a la protección de datos, es importante tener en cuenta que el suministro de dicha información, en muchos casos, se da para salvaguardar el derecho fundamental a la vida, el cual prima sobre cualquier otro derecho.

Consideramos que no es necesario entrar en análisis legales y jurisprudenciales para concluir que existe primacía del derecho a la vida sobre cualquier otro de los derechos fundamentales, como el derecho a la intimidad, consagrado en la Constitución Política.

Sin embargo, es importante aclarar que con el envío que haga el proveedor de red y servicios del ANI y del ALI a los CAE o NUSE 123 no se está violentando el Derecho a la Intimidad Personal consagrado en el artículo 15 de la Constitución Política.

De hecho, en la propuesta regulatoria de la CRC, hecha por esta consultoría, se refuerza el punto con la inclusión de una cláusula en los contratos de condiciones uniformes, en la cual se establezca por anticipado la autorización expresa del usuario (a pesar de que la ley ya la ha previsto) para que faciliten su identificación y localización cuando se comunique con la línea de atención de emergencias.

Se debe tener en cuenta que, la información del número de identificación del terminal de usuario que llama es pública, tanto así que hoy en día hace parte de los directorios y de la identificación de llamadas en telefonía. La identificación de ese número en nada viola el derecho a la intimidad, pues hace referencia a un número telefónico, el cual – generalmente, a menos que el usuario pida ser excluido del servicio de directorio o de identificación de llamadas, – es público. Igual situación se presenta con el ALI, el cual permite identificar a la ubicación geográfica del terminal a través del cual se realiza la llamada para efectos de garantizar la debida atención en situaciones de emergencia. Esa ubicación geográfica del terminal, a través del cual se realiza la llamada, en nada atenta contra la intimidad personal del usuario, más aún cuando es el mismo usuario el que está llamando voluntariamente solicitando la ayuda de las autoridades.

Por el contrario, consideramos que, la implementación de medidas como el suministro del ANI y del ALI, redundan en beneficio de los derechos de los usuarios, básicamente en salvaguardar su derecho a la vida y a la protección personal.

Es por ello que el Régimen de los Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones, contenido en la Resolución CRC 3066 de 2011, define en el artículo 9 los datos de localización del usuario como *"Cualquier pieza de información que permita identificar la ubicación geográfica del equipo terminal de un usuario de servicios de comunicaciones",* pues en últimas la ubicación geográfica se realiza frente al terminal y no frente al usuario titular del mismo, que no siempre coinciden.

La ubicación geográfica del terminal (ALI) no es más que una herramienta para prevenir o mitigar emergencias, sin que ello implique el abuso del derecho a la intimidad. Es por ello que el mismo artículo 9 define a los servicios de emergencias como *"aquellos que proveen los Centros de Atención de Emergencias –CAE– establecidos para tal fin, con ocasión de las llamadas efectuadas a los números con estructura 1XY de los que trata la modalidad 1 del Anexo 010 de la Resolución CRT 087 de 1997, cuyo objeto es ejercer una acción inmediata ante una situación de riesgo o desastre"*(subrayado fuera del texto original).

Es importante tener presente que la Constitución, la ley y la regulación protegen los datos personales, sin que allí estén incluidos datos de ubicación geográfica del terminal del usuario para efectos de prevenir o mitigar emergencias.

Es por ello que, el artículo 10 de la Resolución CRC 3066 garantiza como un derecho del usuario la "protección especial en cuanto al manejo confidencial y privado de los datos personales que ha suministrado al proveedor, así como al derecho a que dichos datos no sean utilizados por el proveedor para fines distintos a los autorizados por el usuario".

Como ya se ha dicho, la ubicación geográfica del terminal que realiza la llamada (ALI) no es un dato personal, como tampoco lo es el número de identificación del terminal que realiza la llamada (ANI), el cual es de uso y conocimiento público, a menos que el usuario haya solicitado su exclusión del servicio de directorio o del servicio de identificación de llamadas.

En todo caso, si se considerara que el ANI y el ALI son datos personales del usuario, los artículos 8 y 19 de la Resolución CRC 3066[106]autorizan a suministrar datos personales

---

[106]***Artículo 8°. Principio de protección de datos personales.*** *Los datos personales podrán ser intercambiados con otros proveedores de servicios de comunicaciones sólo para efectos de la prevención y control de fraudes en las comunicaciones y el cumplimiento de las disposiciones legales y regulatorias que así lo exijan. En todo caso, por tratarse de tratamiento de datos personales, se requerirá la autorización expresa del titular para este fin, la cual podrá obtenerse de manera expresa desde la firma del contrato.*

En el tratamiento de los datos personales de los usuarios, los proveedores de servicios de comunicaciones deberán observar los principios legales de veracidad o calidad, finalidad legítima, acceso y circulación restringida, temporalidad de la información, interpretación integral de derechos constitucionales, seguridad, confidencialidad, libertad, transparencia, de los datos personales de los usuarios.

Parágrafo. *Los principios señalados en el presente artículo deberán ser interpretados de conformidad con lo establecido en las normas vigentes en materia de protección de datos personales.*

Artículo 20. Seguridad de los datos e información. *Con el fin de asegurar la protección de los datos personales suministrados por el usuario al momento de la celebración del contrato y, en todo caso, durante la ejecución del mismo, los proveedores garantizarán que dichos datos sean utilizados para la correcta prestación del servicio y el adecuado ejercicio de los derechos de los usuarios.*

Los datos personales de los usuarios no podrán ser utilizados por los proveedores de servicios de comunicaciones para la elaboración de bases de datos con fines comerciales o publicitarios, distintos a los directamente relacionados con los fines para los que fueron entregados, salvo que el usuario así lo autorice, de manera expresa y escrita.

Igualmente, los proveedores no podrán entregar a su arbitrio los datos de localización y de tráfico del usuario, salvo autorización expresa y escrita del usuario y los casos que expresamente señale la presente resolución.

para efectos del cumplimiento de disposiciones legales y regulatorias. Por tanto, en materia de emergencias es necesario suministrar la información relativa al ANI y al ALI, por expreso mandato del artículo 8 de la Ley 1341 de 2009 y por la regulación contenida en el artículo 88 de la Resolución CRC 3066 de 2011.

Como se ha sostenido en estudios previos de la CRC[107], cuando el usuario llama al número único de emergencias 123 está autorizando suministrar su identificación y ubicación si, en gracia de discusión, se aceptase que esa es información personal.

6.4.4.4 Tratamiento de los datos bajo la Ley 1581 de 2012

En gracia de la discusión y a fin de aportar más argumentos en favor de la tesis desarrollada en el acápite anterior, se entrará a revisar la Ley estatutaria 1581 del 17 de octubre de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, señala que dicha ley "*tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma"* (art. 1).

La Ley establece que los principios y disposiciones contenidas en la misma serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada.

El artículo 3 de la Ley establece, entre otras, las siguientes definiciones:

1) **Autorización:** Consentimiento previo, expreso e informado del Titular para llevar a cabo el Tratamiento de datos personales;

Parágrafo. *Los proveedores de servicios de comunicaciones no tienen la obligación ni asumen responsabilidad en la identificación del tipo de información que cursa por sus redes o sobre aquella que se haga pública a través de los servicios de comunicaciones por parte de los usuarios.*

[107]Gestión regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias – CAE. Bogotá D.C., Informe final, 2011.

2) **Base de Datos:** Conjunto organizado de datos personales que sea objeto de Tratamiento;

3) **Dato personal:** Cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables;

El artículo 4 establece, entre otros, los siguientes principios para el tratamiento de datos personales:

4) **Principio de legalidad en materia de Tratamiento de datos:** El Tratamiento a que se refiere la presente ley es una actividad reglada que debe sujetarse a lo establecido en ella y en las demás disposiciones que la desarrollen;

5) **Principio de finalidad:** El Tratamiento debe obedecer a una finalidad legítima de acuerdo con la Constitución y la Ley, la cual debe ser informada al Titular;

6) **Principio de libertad:** El Tratamiento sólo puede ejercerse con el consentimiento, previo, expreso e informado del Titular. Los datos personales no podrán ser obtenidos o divulgados sin previa autorización, o en ausencia de mandato legal o judicial que releve el consentimiento;

Respecto a la autorización del Titular de los datos, el artículo 9 señala que: "*Sin perjuicio de las excepciones previstas en la ley, en el Tratamiento se requiere la autorización previa e informada del Titular, la cual deberá ser obtenida por cualquier medio que pueda ser objeto de consulta posterior".*

El artículo 10 consagra los casos en que no es necesaria la autorización:

La autorización del Titular no será necesaria cuando se trate de:

1) Información requerida por una entidad pública o administrativa en ejercicio de sus funciones legales o por orden judicial;

2) Datos de naturaleza pública;

3) Casos de urgencia médica o sanitaria;

4) Tratamiento de información autorizado por la ley para fines históricos, estadísticos o científicos;

5) Datos relacionados con el Registro Civil de las Personas.

Quien acceda a los datos personales sin que medie autorización previa deberá en todo caso cumplir con las disposiciones contenidas en la presente ley" (Los subrayados de los artículos anteriores de la Ley 1581 son propios).

Respecto a los principales aspectos de la Ley 1581, en materia del tratamiento de Datos personales, podemos concluir:

1) Constituye un Dato personal cualquier información que pueda ser vinculada o asociada una persona natural, siempre y cuando no sea de público conocimiento. Por ello, insistimos en que la información asociada a números telefónicos no es personal, cuando los mismos hacen parte del directorio telefónico o del servicio de identificación de llamadas.

2) Bajo el Principio de Finalidad, el tratamiento de datos debe corresponder a una finalidad legítima de acuerdo con la Constitución y la Ley. La prevención de emergencias, bajo el artículo 8 de la Ley 1341, se constituye en una finalidad legítima.

3) Bajo el Principio de Libertad, el tratamiento de datos solo se puede dar si existe autorización previa y expresa del titular. Este consentimiento no se requiere en casos de mandato legal, como el previsto en el artículo 8 de la Ley 1341 para la identificación y localización del usuario que llama, cuando los datos sean de naturaleza pública, como sucede con el servicio de directorio telefónico e identificación de llamadas, o en casos de urgencias médica o sanitaria, como puede ser el caso de llamadas al número 123 para solicitar asistencia médica o sanitaria de emergencia.

4) La autorización no es necesaria cuando la "Información (es) requerida por una entidad pública o administrativa en ejercicio de sus funciones legales o por orden judicial". Como lo hemos argumentado, los CAE-NUSE 123 hacen parte del Municipio o Departamento, el cual a su vez hace parte, en materia de emergencias o seguridad, del SIES, el cual está bajo la dirección de la Policía Nacional.

En consecuencia, la Ley 1581 no impide que los proveedores de redes y servicios, cumplan con la obligación consagrada en el artículo 8 de la Ley 1341, de suministrar a las autoridades competentes la identificación y localización de usuario en casos de emergencia.

6.4.5 Uso indebido de las líneas de emergencia.

Respecto al uso indebido de la línea de emergencias 123, el artículo 10.2 de la Resolución CRC 3066 de 2011 establece como una obligación de los usuarios de las comunicaciones:

"d) Abstenerse de efectuar llamadas a los servicios de urgencia y/o emergencia que no se adecuen al propósito de los mismos, frente a lo cual, en caso de incumplimiento, los proveedores de servicios de comunicaciones procederán con la terminación del contrato de prestación del servicio, de conformidad con los términos previstos en el artículo 88.7 de la presente resolución".

Como lo presentamos anteriormente, el artículo 88.7 de la Resolución CRC 3066, antes transcrito, regula la actuación a seguir por los CAE para este tipo de llamadas.

Sin embargo, según el estudio de la CRC antes citado, en la práctica los CAE no están haciendo los reportes requeridos para la desconexión a los PRST del servicio telefónico y, estos cuando reciben dichos reportes no proceden a la desconexión del servicio. Dada la escasa efectividad de la norma que prevé la cancelación del contrato de prestación de servicios de comunicaciones, se ha solicitado que, dentro de la presente consultoría, analicemos la posibilidad de penalizar, vía ley, las conductas relacionadas con el uso indebido de la línea de atención de emergencias 123.

Por ello, y partiendo de la base que esa conducta como tal no está sancionada en el Código Penal ni el Código de Policía, pasamos a analizar a continuación sanciones que podrían utilizarse para determinados casos específicos.

6.4.5.1 Ley 1480 de 2011 – Estatuto del Consumidor

De igual forma, consideramos viable sancionar, mediante la Ley 1480 de 2011, por la cual se establece el Estatuto del Consumidor, aquellas llamadas telefónicas a la línea de atención de emergencias, que tengan como finalidad realizar una broma o algún tipo de conducta que claramente no sea el reporte de una emergencia.

El artículo 3 de la Ley 1480 establece como deberes de los consumidores o usuarios en general:

"Obrar de buena fe frente a los productores y proveedores y frente a las autoridades públicas".

El principio de la buena fe es un principio establecido en la Constitución Política de Colombia, que obliga a que las autoridades públicas y a la misma ley, a presumir la buena fe en las actuaciones de los particulares, y obliga a que tanto autoridades públicas como los particulares actúen de buena fe.

Sobre el particular, el artículo 83 de la Constitución Política colombiana, establece:

"*Las actuaciones de los particulares y de las autoridades públicas deberán ceñirse a los postulados de buena fe, la cual se presumirá en todas las gestiones que aquéllos adelanten ante éstas".*

Sobre este principio, la Corte Constitucional, en sentencia C-544 de 1994, manifestó:

"La buena fe ha sido, desde tiempos inmemoriales, uno de los principios fundamentales del derecho, ya se mire por su aspecto activo, como el deber de proceder con lealtad en nuestras relaciones jurídicas, o por el aspecto pasivo, como el derecho a esperar que los demás procedan en la misma forma. En general, los hombres proceden de buena fe: es lo que usualmente ocurre.

Además, el proceder de mala fe, cuando media una relación jurídica, en principio constituye una conducta contraria al orden jurídico y es sancionada por éste. En consecuencia, es una regla general que la buena fe se presume: de una parte es la manera usual de comportarse; y de la otra, a la luz del derecho, las faltas deben comprobarse. Y es una falta el quebrantar la buena fe".

"Teniendo en cuenta lo anterior, a primera vista, el artículo transcrito parecería inútil.¿Por qué se incluyó en la Constitución? La explicación es sencilla: se quiso proteger al particular de los obstáculos y trabas que las autoridades públicas, y los particulares que ejercen funciones públicas, ponen frente a él, como si se presumiera su mala fe, y no su buena fe. En la exposición de motivos de la norma originalmente propuesta, se escribió:

*"La buena fe, como principio general que es, no requiere consagración normativa, pero se hace aquí explícita su presunción respecto de los particulares en razón de la situación de inferioridad en que ellos se encuentran frente a las autoridades públicas y como mandato para éstas en el sentido de mirar al administrado primeramente como el destinatario de una actividad de servicio. Este mandato, que por evidente parecería innecesario, estaría orientado a combatir ese mundo absurdo de la burocracia, en el cual se invierten los principios y en el cual, para poner un ejemplo, no basta con la presencia física del interesado para recibir una pensión, sino que es necesario un certificado de autoridad que acredite su supervivencia, el cual, en ocasiones, tiene mayor valor que la presentación personal". (*Gaceta Constitucional No. 19. Ponentes: Dr. Alvaro Gómez Hurtado y Juan Carlos Esguerra Portocarrero.Pág 3)

Claro resulta por qué la norma tiene dos partes: la primera, la consagración de la obligación de actuar de buena fe, obligación que se predica por igual de los particulares y de las autoridades públicas. La segunda, la reiteración de la presunción de la buena fe de los particulares en todas las gestiones que adelanten ante las autoridades públicas.

Es, pues, una norma que establece el marco dentro del cual deben cumplirse las relaciones de los particulares con las autoridades públicas. Naturalmente, es discutible si el hecho de consagrar en la Constitución la regla de la buena fe, contribuya a darle una vigencia mayor en la vida de relación, o disminuya la frecuencia de los comportamientos que la contrarían".

En consecuencia, la buena fe es un deber natural de la persona en sus actuaciones en sociedad, más aún cuando actúa por medio de una relación jurídica frente a las autoridades, como puede suceder con el llamado a atender una emergencia. Por tal motivo, la Ley 1480 no solo impone el deber a los usuarios de actuar de buena fe frente a las autoridades (como es el caso de los CAE-NUSE 123), sino que castiga la inobservancia a este deber.

En efecto, el artículo 61 de la Ley 1480 establece que "La Superintendencia de Industria y Comercio podrá imponer, previa investigación administrativa, las sanciones previstas en este artículo por inobservancia de las normas contenidas en esta ley", sanción que para el caso del usuario que falte a su deber de buena fe consistiría en "Multas hasta por dos mil (2.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes al momento de la imposición de la sanción".

En consecuencia, el usuario que llame a la línea de atención de emergencias 123 con el fin de hacer una broma o incurra en una conducta que no tenga por finalidad el reporte de una emergencia, podrá ser acreedor a una multa de hasta 2.000 salarios mínimos mensuales por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio, puesto que no actuó de buena fe frente al proveedor del servicio que facilita el acceso a la línea de atención de emergencias y frente a la autoridad pública (CAE) encargada de prestar el servicio público de atención de emergencias..

6.4.5.2 Código Penal

En el Código Penal colombiano no existe una conducta punible relacionada con el uso indebido de líneas telefónicas para atención de emergencias. Sin embargo, dado el carácter de algunas de las llamadas que se realizan, por ejemplo, las abusivas, es posible sancionar esas llamadas abusivas bajo algunas conductas sancionadas en el Código Penal, siempre y cuando se cuente con la grabación telefónica y la individualización del usuario que realiza la llamada, para lo cual es necesario contar con el ANI,. Veamos las normas penales que se podrían utilizar en estos casos y su descripción:

"***ARTICULO 198. VIOLACION DE LA LIBERTAD DE TRABAJO.*** *El que mediante violencia o maniobra engañosa logre el retiro de operarios o trabajadores de los*

establecimientos donde laboran, o por los mismos medios perturbe o impida el libre ejercicio de la actividad de cualquier persona, incurrirá en multa[108].

---

[108]Según el artículo 39 del Código Penal, la pena de Multa se sujetará a las siguientes reglas:

a. Clases de multa. La multa puede aparecer como acompañante de la pena de prisión, y en tal caso, cada tipo penal consagrará su monto, que nunca será superior a cincuenta mil (50.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Igualmente puede aparecer en la modalidad progresiva de unidad multa, caso en el cual el respectivo tipo penal sólo hará mención a ella.

b. Unidad multa. La unidad multa será de:

1) Primer grado. Una unidad multa equivale a un (1) salario mínimo legal mensual. La multa oscilará entre una y diez (10) unidades multa. En el primer grado estarán ubicados quienes hayan percibido ingresos promedio, en el último año, hasta diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes.

2) Segundo grado. Una unidad multa equivale a diez (10) salarios mínimos legales mensuales. La multa oscilará entre una y diez (10) unidades multa. En el segundo grado estarán ubicados quienes hayan percibido ingresos promedio, en el último año, superiores a diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes y hasta cincuenta (50).

3) Tercer grado. Una unidad multa equivale a cien (100) salarios mínimos legales mensuales. La multa oscilará entre una y diez (10) unidades multa. En el tercer grado estarán ubicados quienes hayan percibido ingresos promedio, en el último año, superiores a cincuenta (50) salarios mínimos legales mensuales vigentes.

La unidad multa se duplicará en aquellos casos en que la persona haya sido condenada por delito doloso o preterintencional dentro de los diez (10) años anteriores.

c. Determinación. La cuantía de la multa será fijada en forma motivada por el Juez teniendo en cuenta el daño causado con la infracción, la intensidad de la culpabilidad, el valor del objeto del delito o el beneficio reportado por el mismo, la situación económica del condenado deducida de su patrimonio, ingresos, obligaciones y cargas familiares, y las demás circunstancias que indiquen su posibilidad de pagar.

d. Acumulación. En caso de concurso de conductas punibles o acumulación de penas, las multas correspondientes a cada una de las infracciones se sumarán, pero el total no podrá exceder del máximo fijado en este artículo para cada clase de multa.

e. Pago. La unidad multa deberá pagarse de manera íntegra e inmediata una vez que la respectiva sentencia haya quedado en firme, a menos que se acuda a alguno de los mecanismos sustitutivos que a continuación se contemplan.

f. Amortización a plazos. Al imponer la multa, o posteriormente, podrá el Juez, previa demostración por parte del penado de su incapacidad material para sufragar la pena en un único e inmediato acto, señalar plazos para el pago, o autorizarlo por cuotas dentro de un término no superior a dos (2) años. La multa podrá fraccionarse en cuotas cuyo número no podrá exceder de veinticuatro (24), con períodos de pago no inferiores a un mes.

g. Amortización mediante trabajo. Acreditada la imposibilidad de pago podrá también el Juez autorizar, previa conformidad del penado, la amortización total o parcial de la multa mediante trabajos no remunerados en asunto de inequívoca naturaleza e interés estatal o social.

Una unidad multa equivale a quince (15) días de trabajo.

Los trabajos le obligan a prestar su contribución no remunerada en determinadas actividades de utilidad pública o social.

Estos trabajos no podrán imponerse sin el consentimiento del penado y su ejecución se ceñirá a las siguientes condiciones:

1) Su duración diaria no podrá exceder de ocho (8) horas.

Si como consecuencia de la conducta descrita en el inciso anterior sobreviniere la suspensión o cesación colectiva del trabajo, la pena se aumentará hasta en una tercera parte, sin sobrepasar las diez (10) unidades multa.

Este delito puede resultar aplicable para aquellas personas que llamen a la línea de atención de emergencias 123 y, con el ánimo de poner en conocimiento una situación inexistente, logre que funcionarios, por ejemplo de la Policía, los Bomberos o la Salud, entre otros, se desplacen fuera de su lugar de trabajo a atender la supuesta emergencia.

Igual sanción podría merecer quien continuamente se comunique con la línea de emergencias para denunciar situaciones inexistentes o que, a sabiendas, no constituyan una emergencia, impidiendo así el libre ejercicio de la actividad laboral de los funcionarios de los CAE.

ARTICULO 220. INJURIA*. El que haga a otra persona imputaciones deshonrosas, incurrirá en prisión de dieciséis (16) a cincuenta y cuatro (54) meses y multa de trece punto treinta y tres (13.33) a mil quinientos (1.500) salarios mínimos legales mensuales vigentes.*

En esta conducta podría incurrir quien llame a la línea de atención de emergencias 123 a insultar o atribuir a quien contesta la llamada un hecho vergonzoso, indigno y en general

---

2) Se preservará en su ejecución la dignidad del penado.
3) Se podrán prestar a la Administración, a entidades públicas, o asociaciones de interés social. Para facilitar su prestación la Administración podrá establecer convenios con entidades que desarrollen objetivos de claro interés social o comunitario. Se preferirá el trabajo a realizar en establecimientos penitenciarios.
4) Su ejecución se desarrollará bajo el control del juez o tribunal sentenciador, o del juez de ejecución de penas en su caso, despachos que para el efecto podrán requerir informes sobre el desempeño del trabajo a la administración o a la entidad o asociación en que se presten los servicios.
5) Gozará de la protección dispensada a los sentenciados por la legislación penitenciaria en materia de seguridad social.
6) Su prestación no se podrá supeditar al logro de intereses económicos.

Las disposiciones de la Ley Penitenciaria se aplicarán supletoriamente en lo no previsto en este Código.

En los eventos donde se admite la amortización de la multa por los sistemas de plazos o trabajo, el condenado suscribirá acta de compromiso donde se detallen las condiciones impuestas por el Juez.

realizar cualquier imputación deshonrosa[109].Si la llamada telefónica es para causar daño moral por razón de su raza, etnia, religión, nacionalidad, ideología, sexo u orientación sexual, incurriría en el delito de Hostigamiento por motivos de raza, religión, ideología u origen, sancionado así por el Código Penal.

Como ya lo señalamos, la grabación telefónica será prueba necesaria para demostrar la conducta punible:

ARTÍCULO 134 B. HOSTIGAMIENTO POR MOTIVOS DE RAZA, RELIGIÓN, IDEOLOGÍA, POLÍTICA, U ORIGEN NACIONAL, ÉTNICO O CULTURAL. *El que promueva o instigue actos, conductas o comportamientos constitutivos de hostigamiento, orientados a causarle daño físico o moral a una persona, grupo de personas, comunidad o pueblo, por razón de su raza, etnia, religión, nacionalidad, ideología política o filosófica, sexo u orientación sexual, incurrirá en prisión de doce (12) a treinta y seis (36) meses y multa de diez (10) a quince (15) salarios mínimos legales mensuales vigentes, salvo que la conducta constituya delito sancionable con pena mayor.*

ARTICULO 347. AMENAZAS*. El que por cualquier medio atemorice o amenace a una persona, familia, comunidad o institución, con el propósito de causar alarma, zozobra o terror en la población o en un sector de ella, incurrirá por esta sola conducta, en prisión de cuatro (4) a ocho (8) años y multa de trece punto treinta y tres (13.33) a ciento cincuenta (150) salarios mínimos legales mensuales vigentes*.

En esta conducta podría incurrir la persona que llame a la línea de atención de emergencias 123 a denunciar una falsa emergencia con el fin de causar alarma, zozobra o terror en la población o parte de ella.

ARTICULO 197. UTILIZACIÓN ILÍCITA DE REDES DE COMUNICACIONES*. El que con fines ilícitos posea o haga uso de equipos terminales de redes de comunicaciones o de*

---

[109] Según el Diccionario de la Real Academia Española, *Imputar* es *"Atribuir a alguien la responsabilidad de un hecho reprobable"*. Y *Deshonrosa(o)*es "*Vergonzoso, Indecoroso, Indigno"*. .www.rae.es

cualquier medio electrónico diseñado o adaptado para emitir o recibir señales, incurrirá, por esta sola conducta, en prisión de cuatro (4) a ocho (8) años.

La pena se duplicará cuando la conducta descrita en el inciso anterior se realice con fines terroristas.

En esta conducta podrá incurrir quien realice llamadas a la línea de emergencias 123 para la comisión de un delito, como por ejemplo cualquiera de los enunciados anteriormente, de manera tal que la sanción siempre sería en concurso de delitos, es decir por cualquiera de los delitos antes mencionados en concurso con el delito de "utilización ilícita de redes de comunicaciones", lo cual agravaría la pena.

Por tanto, podemos concluir que, si bien es cierto en la actualidad no está penalizada la conducta de realizar llamadas indebidas o sin finalidad alguna, a la línea de emergencias 123, es posible sancionar penalmente alguna de esas llamadas cuando las mismas, a sabiendas de quien llama, tenga como fin:

a. Lograr el retiro de su sitio de trabajo a funcionarios de emergencias para atender una emergencia inexistente.
b. Perturbar a un trabajador de los CAE en sus actividades normales de trabajo.
c. Realizar imputaciones deshonrosas u hostigamiento a un funcionario del CAE que atiende la llamada.
d. Realizar una amenaza para causar temor o zozobra en la población.

En todo caso, las conductas reseñadas serán sancionadas en concurso con el delito de "Utilización ilícita de redes de comunicaciones", por lo que la pena siempre sería entre cuatro (4) y ocho (8) años de prisión.

Sin embargo, en este entregable presentamos una propuesta de proyecto de ley para penalizar las llamadas falsas a la línea de emergencias.

6.4.6 Regulación a expedir para fortalecimiento de los CAE, ANI y ALI y uso indebido de la línea de emergencias

Partiendo de la base que la Resolución CRC 3066 de 2011 contiene la regulación que dispone de las características básicas para el funcionamiento de los CAE, los mecanismos para la identificación (ANI) y la localización (ALI) de los terminales de usuario que llaman a la línea de emergencias 123 y de sanciones a los usuarios que hacen un uso indebido de esta línea de emergencias, a continuación se propone el fortalecimiento de dicha regulación, bajo el supuesto de que aún existe un espacio regulatorio para el

fortalecimiento de esas medidas. Se concluirá con la presentación del tipo penal propuesto para sancionar a los usuarios que reporten falsas emergencias a la línea 123 o la que haga sus veces, aclarando que la exposición de motivos de esta propuesta sancionatoria hace parte del capítulo de este entregable que contiene el ante proyecto de ley propuesto para sancionar penalmente esta conducta.

6.4.6.1 Fortalecimiento de los CAE - Número Único Nacional de Emergencias

Se propone que el número único nacional de emergencias el 123 sea asignado al Departamento, Distrito o Áreas Metropolitanas que lo solicite, siempre y cuando cumpla con las condiciones establecidas en la Resolución a expedir por la CRC y lo previsto en el Decreto 025 de 2002, o las normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan.

Igualmente, establecer que los PRST no podrán disponer o hacer uso de la numeración 123, antecedida o precedida por asterisco (*), numeral (#) o de cualquier otro símbolo. Esto con el fin de evitar llamadas equivocadas a los CAE.

- **Migración de los Números Asociados a Emergencias 1XY**

Dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de la presente Resolución, los números de la estructura 1XY asociados a emergencias deberán migrar al número único nacional de emergencias 123.

Para tal efecto, las entidades que administran números 1XY, asociados a emergencias, diferentes al 123, deberán coordinar con los CAE la atención de estas emergencias e informar sobre las agencias de despacho que atenderán la emergencia.

Hasta que finalice la migración, los PRST enrutarán hacía el 123 las llamadas provenientes de los números que hacen parte del plan de migración.

Los siguientes números 1XY hacen parte de esta migración:

Numero 1XY	
111	Atención de desastres
112	Policía
119	Bomberos
125	Secretaría de Salud-Ambulancia
126	Transito Departamental
127	Tránsito Municipal
156	CAI-Policía Nacional

Tabla 41: Número 1XY
Fuente: Propuesta de migración del Grupo Consultor

La CRC no asignará números 1XY para servicios asociados a los contenidos en la tabla anterior.

- **Características de los CAE**

El artículo 88 de la Resolución CRC 3066 de 2011 quedará así:

Los CAE deben garantizar, como mínimo, las siguientes características de operación, las cuales deberán ser presentadas al menos documentalmente a la CRC al momento en que soliciten la asignación del número 123:

88.1 En cuanto a los servicios que debe prestar el CAE y su arquitectura tecnológica:

- Telefonía: Sistema de telefonía PABX.
- Integración de Computación y Telefonía : Distribuidor automático de llamadas, con funcionalidades de CTI : Sistema ACD
- Gestión de los incidentes comunicados a través de las llamadas.
- Grabación de Llamadas telefónicas y de radio.
- Visualización en tiempo real de la localización del terminal fijo o móvil de donde se reporta el evento: Sistema de Información Geográfico, que incluya cartografía de la zona de Influencia integrado al sistema de información de gestión de incidentes
- Mecanismo de grabación de mensaje de bienvenida, no mayor a cinco (5) segundos, en donde, al momento de recibir una llamada, se informe al usuario llamante que se está comunicando con el Centro de Atención de Emergencias, por lo que su llamada debe estar relacionada con una emergencia.
- Estadísticas y reportes
- Conexión a las redes de los PRST

88.2 En cuanto a los elementos que garanticen la continuidad

- Redundancia de los sistemas de información para reducir la probabilidad de falla.
- Redundancia de alimentación eléctrica
- Redundancia de comunicaciones:
  - Doble llegada de fibra óptica
  - Sistema alterno de comunicaciones (p.e. radiotelefonos)

88.3 En cuanto a los elementos que permitan la interoperabilidad

- Conexión a la red de datos
- Protocolos de interoperabilidad con los demás CAE para eventos de respaldo por fallas en el servicio.
- Capacidad para recibir reporte de eventos de emergencia y/o desastres a través de servicios de datos a través de la conexión a la RNTE.

88.4 En cuanto a la operación

- Acceso para personas con discapacidad auditiva y/o del habla. Para estos efectos, los CAE deberán implementar mecanismos técnicos y operativos idóneos que permitan el acceso para personas con discapacidad auditiva y/o del habla a través de al menos dos de los siguientes medios:
  - Mediante el envío y recepción de mensajes cortos de texto –*SMS*– y/o multimedia –*MMS*– a través de terminales móviles y fijos;
  - Mediante el uso de terminales móviles y fijos que utilicen soluciones TTY o TDD;
  - Mediante el uso de salas de conversación o chats, video chats o correo electrónico.
- Capacidad para operar de manera bilingüe. Así mismo, debe estar habilitado para la comunicación en la Lengua de Señas Colombiana (LSC) y en las lenguas y dialectos de los grupos étnicos en aquellos territorios comprendidos dentro del área de operación del CAE.
- Capacidad para recibir y contestar llamadas de voz con un grado de servicio mínimo acordado. El Grupo Consultor de acuerdo a su experticia, recomienda un grado de servicio de 90/10, esto es el 90% de las llamadas contestadas en menos de 10 segundos.

Respecto al fortalecimiento institucional de los CAE y a la definición de responsabilidades de un organismo para que los vigile y defina estándares, como se recomienda en el análisis técnico, el Grupo Consultor ha recomendado que, a través de un documento CONPES se trabaje por el fortalecimiento institucional de los CAE, toda vez que esa labor escapa a las competencias del MINTIC y de la CRC, siendo necesario que diferentes instancias estatales (Ministerio del Interior, Ministerio de Hacienda, UNGRD, Gobernaciones, Alcaldías, entre otras) se ocupen del fortalecimiento y desarrollo

operativo de estos Centros de Atención de Emergencias, a través de los mecanismos normativos con los que cuentan cada una de las instancias señaladas.

6.4.6.2 Identificación y localización de usuarios (ANI - ALI)

Con el fin de garantizar el principio de Neutralidad Tecnológica, consagrado en la Ley 1341 de 2009, serán los PRST los responsables de elegir la técnica necesaria para garantizar la identificación y localización de usuario, por lo que la propuesta regulatoria pretende garantizar el suministro de un ANI y ALI con precisión, sin importar la técnica escogida por el PRST, por lo que:

Los proveedores de servicios de telefonía fija, con respecto a la ubicación de los usuarios que realizan llamadas a través de sus redes, deberán entregar a los CAE o al Gestor de la Base de Datos, la base de datos de sus usuarios que contenga la dirección geográfica o nomenclatura vial asociada al número de abonado de dicha red. Esta información será actualizada cada vez que el proveedor de servicios actualice su base de datos.

Los PRST móviles, con respecto a la ubicación de los terminales móviles que realizan la llamadas a los CAE a través de sus redes, deberán entregar gratuitamente la información de la localización geográfica del terminal que realiza la llamada, mediante la entrega de la longitud y latitud en donde se ubica el terminal de quien llama.

Esta información deberá tener una precisión en un rango de hasta cincuenta (50) metros del lugar desde donde se realiza la llamada telefónica.

Las coordenadas de longitud y latitud deberán ser enviadas cumpliendo con el sistema de coordenadas geográficas mundial WGS84.

Por ningún motivo, la implementación del sistema ALI debe implicar para el usuario la necesidad de cambiar su terminal móvil.

La implementación del sistema de localización ALI deberá por parte de los proveedores del servicio de telefonía móvil en un plazo no superior a los seis (6) meses contados a partir de la promulgación de la presente resolución.

Los CAE deberán disponer de las herramientas tecnológicas necesarias para recibir la información relacionada con la localización del terminal de usuario que le permita atender la emergencia.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán incorporar una cláusula en el contrato de condiciones uniformes bajo la cual el usuario acepta la

identificación y la localización del terminal que realiza la llamada al número único nacional de emergencias 123.

6.4.6.3 Uso indebido de la línea de emergencias

Los CAE deberán llevar una base de datos actualizada de los usuarios que realicen llamadas improcedentes.

De esta manera, el usuario que figure en dicha base de datos y realice una nueva llamada será informado, mediante un mensaje automático de voz, que en el evento de reportar una situación que no amerite una emergencia será denunciado ante las autoridades correspondientes por uso indebido de la línea 123.

Para interponer las denuncias correspondientes, los CAE deberán contar con la grabación telefónica de las llamadas realizadas por el usuario.

- *Llamadas de advertencia*

En todo caso, los CAE, una vez identificado el número telefónico a través del cual se reporta una situación indebida de emergencia o que no corresponde a tal categoría, realizarán una llamada a ese número telefónico con el fin de advertir sobre la llamada indebida y las sanciones que generan ese tipo de conductas o verificar si efectivamente sucede una emergencia.

- *Terminales móviles sin tarjeta SIM*

Los PRST de telefonía móvil se abstendrán de enrutar las llamadas realizadas a la línea 123, desde terminales que no posean tarjeta SIM, o, en su lugar, deberán deshabilitar la opción de llamadas de emergencia para este tipo de terminales.

- *Remisión a la SIC*

Sin perjuicio de otras sanciones, los usuarios identificados por los CAE que hayan realizado llamadas improcedentes serán reportados por el CAE a la Superintendencia de Industria y Comercio, con el fin de que esta entidad adelante la investigación pertinente por violación a los deberes del usuario al Estatuto del Consumidor, contenido en la Ley 1480 de 2011 o normas que la modifiquen o sustituyan, e imponga, si es del caso, las sanciones previstas en dicha ley.

Para el efecto, los CAE adjuntarán copia de las comunicaciones telefónicas.

Adicionalmente, se propone en el proyecto regulatorio la definición de las “Llamadas improcedentes a los CAE”, como aquellas llamadas que realizan los usuarios reportando

situaciones que no ameritan una emergencia o cualquier otro tipo de llamada que no requiera de la atención del CAE y, por tanto, susceptible de una eventual sanción.

Estas sanciones, a través de multas, serán impuestas por la Superintendencia de Industria y Comercio como se explicó en el numeral 6.4.5.1.

Respecto a las llamadas reportando falsas situaciones de emergencia, se propone la penalización de esa conducta, a través de un proyecto de ley, tal como se explica en el numeral 9.3 de este documento.

Finalmente, como lo señalamos anteriormente, para evitar la marcación equivocada a la línea de atención de emergencias, en el proyecto regulatorio se propone que los proveedores de servicios de voz o telefonía no podrán disponer de líneas de atención que hagan uso de la numeración 123, antecedida o precedida por asterisco (*), numeral (#) o de cualquier otro símbolo. Por tanto, disponen de seis (6) meses, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva resolución de la CRC, para migrar los servicios a una numeración diferente.

7 ANÁLISIS CATEGORÍA INDIVIDUO – INDIVIDUO

En casos de desastre hay una gran demanda de servicios de voz individuo-individuo para mantenerse en contacto con sus seres queridos y al mismo tiempo los recursos de telecomunicaciones pueden verse reducidos debido a la catástrofe en cuestión o a la congestión misma que se generaría por el incremento súbito en la demanda del servicio. Se sugiere entonces que los ciudadanos puedan utilizar la opción de mensajes de texto entre ellos y así dejar los recursos de voz disponibles para las comunicaciones entre autoridades.

De conformidad con lo indicado en el alcance de este entregable y con el fin de garantizar la mayor disponibilidad de las comunicaciones de Autoridad-Autoridad sobre las Redes de Telefonía Fija y Móvil y de asegurar la implementación de la RNTE, en este numeral se realizará el análisis técnico, financiero y jurídico de:

1) Mantenimiento del tráfico de mensajes de texto (SMS) en las Redes de Telefonía Móvil durante la emergencia, para toda la población.

7.1 ANÁLISIS TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE TRAFICO DE MENSAJES DE TEXTO PARA LOS INDIVIDUOS

La propuesta técnica y funcional es el Mantenimiento del tráfico de mensajes de texto (SMS) en las Redes de Telefonía Móvil durante la emergencia, para toda la población

El Servicio de Mensajes cortos (SMS) en Colombia está desarrollado y funciona para el 100% de los teléfonos móviles. Su uso está encaminado al segmento comercial y no se tiene ninguna reglamentación ni prioridad de su uso en caso de emergencia, tanto para autoridades como para los ciudadanos. Se requiere por parte del regulador reglamentar el uso de los mensajes de texto durante la emergencia para toda la población, cuando por efectos de congestión del servicio de voz el usuario no puede comunicarse por este medio.

Los operadores de redes móviles deberán garantizar que cualquier ciudadano pueda comunicarse con otro ciudadano para informar o indagar sobre su estado, así como para solicitar ayuda e informar sobre eventos de emergencias a las entidades competentes, a través del servicio de SMS.

Teniendo en cuenta que la solución técnica esta implementada por los operadores en Colombia, el paso siguiente es reglamentar su uso durante la emergencia en términos de disponibilidad, priorización y divulgación del servicio para toda la población.

7.2 ANÁLISIS FINANCIERO

Para el mantenimiento de mensajes de texto entre ciudadanos no se requiere ninguna inversión adicional a las ya hechas. El sistema se encarga de priorizar las llamadas de voz entre las autoridades, los mensajes de voz se dejan libres para cursar entre la población en general.

7.3 ANÁLISIS NORMATIVO

En situaciones de emergencia por desastres, los PRST de servicios de telefonía móvil tienen la obligación de ofrecer, de manera continua y sin interrupciones, el servicio de envío y recepción de mensajes cortos de texto (SMS) a todos los usuarios del país.

Los análisis normativos hechos anteriormente, a lo largo del documento, sirven de soporte para esta medida.

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los análisis realizados por los expertos técnicos, económicos, jurídicos, de emergencia nacional e internacional del Grupo Consultor, se ha concluido que el Marco normativo para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia está compuesto por los siguientes elementos:

- **Una Resolución de la CRC** que sustente en sus funciones de regulación, los aspectos relacionados con las redes (RNTE), los servicios de cada una de las categorías de comunicaciones y la protección de los derechos de los usuarios (CAE), buscando la creación de las condiciones regulatorias apropiadas para la implementación de la RNTE, para el fortalecimiento de un sistema de alertas tempranas en emergencia y para el fortalecimiento de los CAE.

- **Una Resolución del MINTIC**, toda vez que la CRC no es competente para regular aspectos relacionados con el servicio de radiodifusión sonora, siendo necesaria que este servicio, al igual que el de la telefonía móvil también esté presto a colaborar, mediante el envío de alertas en situaciones de emergencia.

- **Un proyecto de penalización** a quienes realicen llamadas reportando falsas situaciones de emergencia, con dolo o mala intención, el cual tiene como propósito disuadir a los usuarios para que no hagan este tipo de llamadas.

- **Un Documento CONPES** para darle una institucionalidad al SNTE, de manera que las telecomunicaciones para emergencias sea un tema transversal en el Estado Colombiano. Igualmente, dotar a los CAE de un institucionalidad propia de la que hoy carecen, siendo responsabilidad de otras entidades públicas, diferentes al MINTIC, dotarlos de esa institucionalidad.

Teniendo en cuenta que el MINTIC carece de la competencia legal para reglamentar la ley 1523 y que parte las actividades propuestas, por el Grupo Consultor, escapan del resorte de las telecomunicaciones, ya que son aspectos operativos de emergencias que deben ser reglamentados por las autoridades competentes, esta consultoría recomienda adicionalmente al MINTIC:

- Proponer a la UNGRD y al Ministerio del Interior **una reglamentación de la Ley 1523 de 2012,** esta reglamentación deberá contener:

- La definición de las actividades a adelantar por las entidades del nivel nacional, departamental y municipal, en el fortalecimiento de la red VHF y en el despliegue e implementación de la RNTE en tecnología de cuarta generación.
- La definición de protocolos, procesos y procedimientos para el uso de la RNTE y activar las diferentes contingencias en caso de emergencias y desastres.
- La definición de las acciones a tomar para la implementación de los CAE, su fortalecimiento, operatividad, definición de estándares, protocolos y que además apruebe, vigile y controle la operación de los CAE del país
- El establecimiento de mecanismos de coordinación entre el nivel nacional y el nivel territorial para que este último tenga claridad frente a las medidas especiales que podrán tomar los gobernadores y alcaldes en situaciones de calamidad pública, como lo señala el artículo 91 de la Ley 1523.

Finalmente, en el nivel nacional, la reglamentación a expedir deberá tomar en cuenta los decretos y resoluciones vigentes del MINITIC en materia de radiocomunicaciones para emergencias ciudadanas, reseñadas en este documento, con el fin de establecer las competencias del nivel nacional (UNGRD) y del nivel territorial (gobernaciones y alcaldías) para el uso de las radiocomunicaciones para la gestión del riesgo de desastres.

.

9 MARCO REGULATORIO

Después de presentar, en los capítulos anteriores los análisis técnicos, financieros y las recomendaciones para la elaboración del marco normativo del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias (SNTE), presentamos ahora los cuatro(4) proyectos normativos en concreto que la consultoría recomienda al MINTIC con el fin de fortalecer el SNTE. Estos son:

1) Proyecto de resolución de la CRC para el fortalecimiento del SNTE y de los CAE.
2) Proyecto de resolución del MINTIC para la transmisión de comunicaciones en situaciones de emergencia por los prestatarios del servicio de radiodifusión sonora.
3) Proyecto para penalizar, a través del Código Penal, las llamadas reportando falsas situaciones de emergencia.
4) Proyecto de documento CONPES para el SNTE (incluida la RNTE) y la institucionalización de los CAE.

Estos proyectos normativos se han elaborado partiendo de las competencias legales del MINTIC y de la CRC, buscando la reglamentación de aquellos aspectos que resulten estrictamente necesarios para el fortalecimiento del SNTE, de los CAE y para la implementación de la RNTE, Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias. Así mismo, son consecuencia del análisis jurídico llevado a cabo durante la consultoría, teniendo en cuenta la legislación existente asociada a las telecomunicaciones en situaciones de emergencia o desastres, sin pretender en ningún momento la creación de nuevas leyes que desborden la competencia del MINTIC y de la CRC, diferentes a la propuesta de penalización por llamadas reportando falsas situaciones de emergencia.

En consecuencia, no se ha propuesto la expedición de una ley que regule integralmente las telecomunicaciones para situaciones de emergencia, toda vez que el marco legal actual ya contiene esa reglamentación, Ley 847 de 2003, Ley 1341 de 2009, Ley 1480 de 2011, Ley 1523 de 2012 principalmente y porque el trámite de una ley en ese sentido retrasaría la implementación de este marco normativo, siendo incierto el futuro del proyecto de ley a presentar.

De otra parte, se debe tener en cuenta que los cuatro proyectos normativos propuestos tienen finalidades y sustentos jurídicos diferentes, pero complementarios entre sí para el fortalecimiento del SNTE.

9.1 PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DE LA CRC

9.1.1 Objetivos

Los objetivos de este proyecto regulatorio son:

1) Crear las condiciones regulatorias necesarias para la implementación de la RNTE, facilitando el uso compartido de la infraestructura de los PRSTexistentes. Para ello se parte de la regulación existente (Resolución CRC 3101 de 2011), fortaleciendo aquellos aspectos que resultan esenciales para las emergencias y que cuentan con un marco legal previo.
2) Regular la transmisión de comunicaciones en situaciones de emergencia, estableciendo mecanismos para la priorización del tráfico de voz a través de teléfonos fijos y móviles y la implementación de un sistema alertas tempranas a través de mensajes de texto, toda vez que este tema no ha sido objeto de regulación profunda por la CRC y hace parte de las recomendaciones de la UIT para situaciones de emergencia.
3) El fortalecimiento de los Centros de Atención de Emergencias (CAE), señalando características para su funcionamiento, regulando la identificación y localización de los terminales de usuario que reportan emergenciasy fijando acciones para evitar el uso indebido de la línea de atención de emergencias, siempre y cuando ese uso indebido no constituya el delito propuesto para ser penalizado.

9.1.2 Exposición de motivos

En esta exposición se presentan las competencias de la CRC para regular los aspectos relacionados con las redes de telecomunicaciones necesarias para las emergencias y las competencias para imponer obligaciones a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

Valga mencionar que en los capítulos anteriores de este entregable se han analizado las competencias y alcances de la CRC en detalle respecto a los temas puntuales que se están regulando. Igualmente, tener en cuenta que en los considerandos del proyecto regulatorio aparecen en detalle las normas que sustentan dicho proyecto regulatorio y que facultan a la CRC para regular los temas propuestos.

Por tanto, en materia de redes de telecomunicaciones, afectas a situaciones de emergencia, según lo establecido en el artículo 22 de la Ley 1341, la CRC cuenta con las siguientes funciones:

1) Regular para maximizar el bienestar social de los usuarios.

   Este punto es fundamental para una regulación tendiente a beneficiar a los usuarios mediante la implementación de una red de telecomunicaciones para emergencias, la cual tiene como propósito básico la defensa del derecho fundamental a la vida de todas las personas en Colombia. Igualmente, para garantizar la priorización de tráfico en situaciones de emergencia, así como fortalecer el sistema de alertas tempranas.

2) Promover y regular la libre competencia para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones.

   La CRC tiene como función regular con el fin de promover múltiples redes en materia de telecomunicaciones.

3) Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión; así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo; el régimen de acceso y uso de redes[110].

---

[110] Sobre el particular, el artículo 50 de la Ley 1341 de 2009 establece: " Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán permitir la interconexión de sus redes y el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro proveedor que lo solicite, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, para asegurar los siguientes objetivos:

1. Trato no discriminatorio; con cargo igual acceso igual.
2. Transparencia.
3. Precios basados en costos más una utilidad razonable.
4. Promoción de la libre y leal competencia.
5. Evitar el abuso de la posición dominante.

De esta manera se garantiza la interconexión de todas las redes en caso de emergencias, así como la interconexión de la red nacional de telecomunicaciones para emergencias (RNTE) con las redes públicas de telecomunicaciones. Igualmente, se garantiza – en concordancia con el artículo 8 de la misma ley – el acceso y uso a las instalaciones esenciales que requiera el operador de la RNTE, teniendo en cuenta la oportunidad y gratuidad de este servicio, según lo señalado en el citado artículo 8 de la Ley 1341.

4) Regular el acceso y uso de todas las redes.

Bajo esta función, contenida en el numeral 4 del artículo 22 de la Ley 1341, la CRC puede regular las condiciones necesarias para el despliegue e implementación de la RNTE, así como el acceso y uso que dicha red requiera respecto a las demás redes o a la red pública de telecomunicaciones.

5) Definir las condiciones en las cuales podrán ser utilizadas infraestructuras y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes.

Bajo esta función, en concordancia con lo establecido en el artículo 57 de la Ley 1450 de 2011, la CRC puede determinar el uso de otro tipo de infraestructuras, como por ejemplo las infraestructuras eléctricas, para el soporte de la RNTE, teniendo en cuenta que esta red suministrará servicios de telecomunicaciones para prevenir o mitigar las emergencias.

6) Definir las instalaciones esenciales.

De esta forma las instalaciones esenciales definidas por la CRC serán aplicables o de uso por parte de la RNTE y, en el caso de que esta red requiera de instalaciones especiales, su usabilidad podrá ser declarada por la CRC.

---

6. Garantizar que en el lugar y tiempo de la interconexión no se aplicarán prácticas que generen impactos negativos en las redes".

7) Imponer de oficio o a solicitud de parte, las servidumbres de acceso, uso e interconexión y las condiciones de acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión, y señalar la parte responsable de cancelar los costos correspondientes, así como fijar de oficio o a solicitud de parte las condiciones de acceso, uso e interconexión. Así mismo, determinar la interoperabilidad de plataformas y el inter-funcionamiento de los servicios y/o aplicaciones.

8) Señalar las condiciones de la provisión de elementos de red desagregados, teniendo en cuenta los lineamientos de política del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

9) Regular y administrar los recursos de identificación utilizados en la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones y cualquier otro recurso que actualmente o en el futuro identifique redes y usuarios.

   Bajo esta facultad, la CRC es competente para regular los aspectos relacionados en materia de identificación y localización de los terminales de usuario, en concordancia con lo establecido en el artículo 8 de la Ley 1341.

10) Administrar el uso de los recursos de numeración, identificación de redes de telecomunicaciones y otros recursos escasos utilizados en las telecomunicaciones, diferentes al espectro radioeléctrico.

    La CRC es la competente para administrar el recurso de numeración 123 destinado para las redes de emergencia, más aún cuando el Decreto 025 de 2002 estableció como recurso escaso la numeración 1XY.

Adicionalmente, la CRC cuenta con la facultad para resolver cualquier conflicto que se presente entre los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

De esta manera, la CRC es la entidad facultada para expedir la regulación necesaria para el despliegue e implementación de redes de telecomunicaciones, incluyendo la RNTE, la cual – como hemos señalado – cuenta con normas especiales en la misma Ley 1341 que facilitan su implementación. Igualmente, es competente para regular lo referente a la identificación de usuarios.

9.1.3 Propuesta de Resolución de la CRC

En el Anexo 1 se encuentra el documento de soporte y el Anexo 2 la propuesta de resolución de la CRC.

9.2 PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DEL MINTIC

9.2.1 Objetivos

El objetivo de esta resolución es reglamentar el suministro de mensajes de alerta, dirigidos a la población, para la prevención o mitigación de emergencias o desastres por parte de los proveedores del servicio de radiodifusión sonora en Colombia.

9.2.2 Exposición de Motivos

Teniendo en cuenta la necesidad de fortalecer el sistema de alertas tempranas para situaciones de emergencia y/o desastres, el proyecto regulatorio de la CRC presentado anteriormente se encargará de dicho sistema en lo que respecta al servicio de SMS y CBS, a través de la telefonía móvil.

Sin embargo, en materia de radio difusión sonora, la competencia reglamentaria, según la Ley 1341 de 2009, recae directamente en el MINTIC. De allí la razón para que este Ministerio expida una Resolución, mediante la cual se reglamenta la transmisión de comunicaciones en situaciones de emergencia por parte de los prestatarios (entidades públicas), concesionarios (privados que han recibido una concesión para prestar el servicio comercial) y licenciatarios (comunitarios sin ánimo de lucro) del servicio de radio difusión sonora.

Consideramos que para estos prestatarios, concesionarios y licenciatarios aplica el ya mencionado artículo 8 de la Ley 1341, razón por la cual operará la gratuidad del servicio en el envío de mensajes en situaciones de emergencia.

Igualmente, se toma como fundamento básico de este proyecto de resolución el artículo 57 de la Ley 1341 que en uno de sus apartes señala que:

"En casos de emergencia, conmoción interna o externa calamidad pública, los proveedores de servicios de radiodifusión sonora deberán colaborar con las autoridades en la transmisión de las comunicaciones que aquellas requieran. En cualquier caso se dará prelación absoluta a las transmisiones relacionadas con la protección a la vida humana".

Por lo demás, las mismas consideraciones aplicadas para la regulación a expedir por la CRC tienen vigencia para la resolución a expedir por el MINTIC con relación al servicio de radio difusión sonora.

9.2.3 Propuesta Resolución del MINTIC

En el Anexo 3 se encuentra la propuesta de resolución de MINTIC .

9.3 PROPUESTA DE PENALIZACIÓN POR LLAMADA DE EMERGENCIA FALSAS

9.3.1 Objetivos

Sancionar penalmente con multa económica a las personas que, con dolo o mala intención, llamen a la línea de atención de emergencias a reportar falsas situaciones de emergencia. Ello con el fin de persuadir a la población de hacer un mal uso de esta línea y evitar la congestión que se presenta en la actualidad con llamadas reportando falsas situaciones de emergencia.

9.3.2 Exposición de motivos

Como parte de los mecanismos y políticas estatales para coadyuvar a la atención de las emergencias, catástrofes o desastres, soportadas en las telecomunicaciones, los países han adoptado líneas telefónicas únicas de atención de emergencias, para que los usuarios puedan reportar a dichas líneas cualquier incidente que pueda afectar la convivencia pacífica en la sociedad, razón por la cual estas líneas atienden emergencias (por situaciones provenientes de la naturaleza o de la conducta humana) y eventos de seguridad pública (Policía). Se destacan eventos que generalmente son atendidos por la Unidad para la Gestión del Riesgo de Desastres, Policía, Bomberos, Secretarias de Salud, Transito, Cruz Roja, Defensa Civil, Fuerzas Militares, entre otros.

En Colombia, desde la expedición de la Resolución 087 de 1997, proferida por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, se adoptó el 123 como número único nacional para emergencias, número que en la actualidad es atendido por los Centros de Atención de Emergencias – CAE, organismos vinculados al respectivo municipio.

Por ejemplo, Estados Unidos, Costa Rica y Puerto Rico han adoptado el 911 como número único nacional de emergencias, México el 066 y Europa el 112, entre otros países.

Por tanto, la línea telefónica de emergencias resulta esencial para atender situaciones que, en muchos casos ponen en peligro la vida o seguridad de las personas. De allí que sea de la mayor importancia el uso adecuado de estas líneas y la descongestión de las mismas para reales situaciones de emergencia.

Adicionalmente, los municipios deben disponer de importantes recursos (bomberos, salud, policía) para atender las emergencias reportadas, motivo por el cual es esencial que la emergencia reportada sea real.

- **El uso indebido de la Líneas Telefónicas de Atención de Emergencias**

Según el estudio de la Comisión de Regulación de Comunicaciones – CRC, realizado en el año 2011 para la Gestión Regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias – CAE, "*En la práctica se viene presentando que la línea de atención de emergencias 123 recibe llamadas, en Bogotá un 85% del total de llamadas recibidas, que no implican ninguna situación de emergencia. En algunos casos son llamadas para reportar hechos que realmente no configuran una emergencia. En otros casos son llamadas por equivocación y, en otros casos, llamadas abusivas (…)*

"Algunos ejemplos podrían ser, pero no se limitan a: llamadas abusivas, niños jugando con teléfonos, marcación equivocada, llamadas solicitando información, llamadas de personas con problemas mentales, llamadas que pueden necesitar de la ayuda de las autoridades, pero no implican una amenaza inminente contra la vida, la propiedad o el medio ambiente"[111].

El mismo estudio presenta cifras realmente importantes sobre el uso indebido de las líneas de atención de emergencias en algunas ciudades de la región y de Europa, así:

[111] Consultoría sobre "Gestión Regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias – CAE". CRC. Bogotá D.C. 2011.

Ciudad	Promedio llamadas diarias	Promedio llamadas mes	Población ciudad	Llamadas procedentes
Madrid	16.800	500.000	3.300.000	35%
México DF	40.000	1.200.000	28.000.000	84%
Medellín & VA	27.690	828.884	3.300.000	90%
Bogotá	80.000	2.400.000	6.850.000	85%
Quito	1.145	43.320	1.640.478	97%
Montreal	3.654	109.614	3.500.000	25%
Navarra	2.753	82.583	593.472	0,74
Salta	3.329	99.868	650.000	76%
Panamá	15.000	450.000	3.191.319	92%
Ibagué	2.500	75.000	511.600	92%

Tabla 42 Uso de las líneas de emergencia en el 2010
Fuente: Consultoría sobre "Gestión Regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias – CAE". CRC. Bogotá D.C. 2011.

Como se puede observar, en el caso de Bogotá, el 85% de las llamadas diarias recibidas por el CAE resultan improcedentes y en Ibagué el 92%, bien sea porque la situación reportada no hace referencia a una emergencia o porque se trata de un falso reporte, haciendo incurrir a la Administración en el gasto de recursos innecesarios.

Esta información permite concluir que, las líneas de atención de emergencias dedican la mayor parte del tiempo a atender llamadas telefónicas indebidas que no constituyen una emergencia, motivo por el cual es necesario regular su uso debido.

En el año 2012, el CAE - NUSE de Bogotá reportó el total de incidentes por cada una de las agencias que figuran en el cuadro, así:

LLAMADAS	BOMBEROS	CRUE	DPAE	MEBOG	MOVILIDAD	TOTAL
CANTIDAD	108.316	799.095	121.967	2.123.746	901.665	4.054.789
PORCENTAJE	2,7%	19,7%	3,0%	52,4%	22,2%	100%

Tabla 43 Estadísticas del NUSE 123 de Bogotá 2012
Fuente NUSE 123

Por tanto, las llamadas para atender emergencias son altas en cuanto a número se refiere, por lo que cobra mayor importancia que el CAE – NUSE dispongan del tiempo para atender únicamente verdaderas situaciones de emergencia.

El alto uso indebido de la línea de atención de emergencias trae como consecuencia la congestión de la misma, lo cual resulta muy grave para atender las verdaderas situaciones de emergencia, pues los operarios de la línea gastan tiempo innecesario atendiendo situaciones falsas o indebidas.

- **Definición de Llamadas de Emergencia Falsas**

Según el estudio de la CRC, antes mencionado, las llamadas de emergencia falsas se pueden clasificar en las siguientes categorías:

Llamadas de emergencia falsas involuntarias o no intencionales	Llamadas de bolsillo	Una llamada de emergencia es falsa cuando alguien marca el número de emergencia por accidente (por ejemplo, las llamadas desde teléfonos móviles guardados en el bolsillo, incluso con el teléfono bloqueado) entonces se desconecta o se queda en silencio o hay ruido de fondo suficiente para avisar al operador del PSAP que la llamada es falsa.
	Cuando se juzga de manera inadecuada una situación de emergencia	Una llamada de emergencia es falsa cuando alguien contacta los servicios de emergencia para decirles que hay una emergencia, sin embargo, la situación no es considerada como una emergencia por los servicios de emergencia, pero si para la persona que está llamando. (Por ejemplo, alguien que ha perdido las llaves de su casa).
	Generadas por dispositivos automáticos	Una llamada de emergencia falsa se puede realizar mediante dispositivos automáticos (alarmas, equipos de seguridad, etc) que no están funcionando bien. Cuando esto pasa, la persona que comete el abuso del dispositivo puede no ser consciente de que se hicieron llamadas de forma automática. (Por ejemplo, en algunas ciudades los taxistas pueden oprimir un botón de auxilio sin darse cienta o porque está funcionando mal.)
	Por fallas técnicas en la red	Lllamdas falsas que pueden ser generadas a números como el 112 por fallas en la red pública o en el equipo de un cliente, porque los switches en las redes públicas fijas todavía tienen la necesidad de reconocer marcación por apertura y cierra de bucle.
	Marcación accidental	Una persona puede marcar accidentalmente un número de emergencia cuando en realidad quiere marcar un número con dódigo similar, por ejemplo, 111 o 118, o cuando utiliza aparatos que le son desconocidos y marca los dígitos de manera accidental.
Intencionales	Información	Una llamada de emergencia es falsa cuando alguinbe contacta los servicios de emergencia sólo para preguntar alfo o para hablar de algo que no es una emergencia (por ejemplo, pedir información administrativa, hablar con un operador de sala acerca de las noticias), etc.)
	Llamadas de Broma o Maliciosas	Una llamada es falsa o maliciosa cuando una persona deliberadasmente llama a los servicios de emergencia y dice que hay una emergencia cuando realmente no la hay (por ejemplo, alguien hace aparecer que se produjo un accidente en un lugar, cuando en realidad no paso nada.)
	De niños jugando	Un niño puede llamar y simplemente gritar, o chillar o decir algo tonto al operador de sala que responde la llamada en el PSAP, a menudo se pueden oir varios niños en el fondo.
	De personas mentalmente inestables (enfermededas Psiquiátricas)	Una persona que tiene algún tipo de enfermedad psiquiatríca puede llamar a los servicios de emergencia, a veces repetidamente, para infomrar lo que podría ser un incidente imaginario o exagerado.
	Irrespetuosas /Abusivas	Una llamda es abusiva cuando una persona contacta a los servicios de emergencia y es grosera o insulta al operador de sala que responde la llamada en el PSAP, sin tratar de reportar un incidente de emergencia.
	Congadas o abandonadas inmediatamente	Una llamada de emergencia es falsa cuando alguien llama u cuelga de manera deliberada.
	Llamada silenciosa	Una llamada de emergencia es falsa cuando alguien llama y se mantiene en silencio a propósito. (Esto no significa que todas las llamdas silenciosas sean llamadas de emergencia falsas).

Tabla 44 Llamadas de emergencia Falsas
Fuente: Consultoría sobre "Gestión Regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias – CAE". CRC. Bogotá D.C. 2011

Para el caso que nos ocupa se estarán penalizando únicamente las llamadas "Intencionales", siempre y cuando el usuario que llama tenga la intención de reportar una situación falsa como emergencia, es decir a sabiendas de que la situación que está reportando no constituye una emergencia.

En esa categoría estarían las llamadas en broma, las llamadas abusivas o irrespetuosas o para pedir información innecesaria, así como aquellas llamadas en donde se reporten emergencias irreales.

En consecuencia, será el dolo (la intención de causar un daño) el elemento determinante para tipificar como falta al Código Penal el uso indebido de la línea de atención de emergencias. Dolo que se probará con la grabación telefónica que ordena la regulación de la Comisión de Regulación de Comunicaciones deben llevar los Centros de Atención de Emergencias – CAE respecto de las llamadas que reciben.

Cualquier otro tipo de llamadas indebidas, en donde no exista dolo o no se reporte una situación falsa de emergencia, sino que se haga un uso indebido de la línea de atención de emergencias (por ejemplo, llamadas morbosas o para distraer al operario telefónico que atiende la línea de emergencias), podrán ser sancionadas por la Superintendencia de Industria y Comercio bajo la Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor), que impone como un deber del usuario o consumidor *"Obrar de buena fe frente a los productores y proveedores y frente a las autoridades públicas"* (artículo 3), señalando esta ley que cualquier inobservancia a la misma podrá ser sancionada con multas de hasta 2.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

- **Ejemplos de penalizaciones por uso indebido de la línea de atención de emergencias**

El estudio de la CRC al que hemos hecho referencia trae los siguientes ejemplos de penalizaciones en esta materia en otros países que, por su importancia traemos a colación.

COSTA RICA

La Ley 7337 de 1993 prohíbe utilizar el sistema de emergencias para hacer llamadas obscenas, morbosas e insultantes o para reportar situaciones de falsas emergencias, las cuales obligan a incurrir en gastos a las instituciones de emergencia. Cuando los usuarios realizan este tipo de llamadas, la ley establece una multa del 25% del salario base de un oficinista, conforme lo determina el artículo 2 de la Ley N.° 7337, por una llamada indebida emanada en el lapso de un mes calendario del mismo servicio telefónico.

Cada una de las llamadas indebidas restantes que se realicen en el mismo mes calendario, desde el mismo servicio telefónico, serán multadas con un cinco por ciento (5%) adicional de un salario base, determinado en igual forma.

Se excluyen las personas con discapacidad mental, cualquiera sea su edad.

Las pruebas de dichas llamadas son generadas por el sistema de cómputo, así como los demás medios idóneos permitidos por la tecnología y las leyes, y son certificadas debidamente por el Director del Sistema, constituyendo plena prueba del uso indebido dado al Sistema 911. Las multas se hacen efectivas en la facturación del titular del servicio telefónico y entran a formar parte del presupuesto del Sistema de Emergencias 911 y se utilizan para financiar campañas publicitarias y actividades educativas sobre el uso adecuado del Sistema de Emergencias 911 por parte de los usuarios.

Igualmente, estas multas se invierten en mejorar los sistemas de comunicación y enlace con el Cuerpo de Bomberos, la Cruz Roja Costarricense, la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) y las municipalidades de todo el país.

PUERTO RICO

Puerto Rico cuenta con la Ley 144 de 1994, para la Atención Rápida a Llamadas de Emergencias 911 de Seguridad Pública o "Ley de Llamadas 911". Si bien en esta ley sólo se tratan los aspectos relativos a la creación y funcionamiento del 911, el Código Penal de Puerto Rico establece dentro de los delitos contra la Seguridad Pública, un capítulo que se refiere a las falsas alarmas e interferencia con los servicios públicos, consagrando como delito la Llamada Telefónica Falsa al Sistema de Emergencia.

Igualmente, prevé la posibilidad que el responsable deba pagar por cualquier utilización innecesaria de recursos o desembolsos innecesarios de fondos por parte del Estado para responder a cualquier llamada telefónica obscena, en broma o constitutiva de falsa alarma a tales sistemas de emergencia.

ARGENTINA

Se han presentado proyectos de ley en las provincias para reglamentar el uso indebido de la línea de atención de emergencias. Por ejemplo, el proyecto de ley cuyo objeto *es Campañas de Concientización de Uso Racional de los Servicios de Emergencias 911; y Modificar el Código de Faltas de la Provincia de Corrientes, Decreto LEY 124/0165:*

"*ABUSOS Artículo 14.-* *El titular de la Central de Atención Telefónica de Emergencias, sin perjuicio de la infracción que constituya, dispondrá los procedimientos adecuados para el tratamiento de las llamadas obscenas, morbosas, insultantes, o para reportar*

situaciones de falsas emergencias, y deberá practicar las denuncias penales o actuaciones administrativas que correspondan".

***"Artículo 89 bis**: Empleo malicioso de llamadas. El que, a sabiendas, hiciere uso indebido de toques, señales u otros medios reservados por la autoridad para los llamados de alarma, régimen interno de sus dependencias, vigilancia y custodia que aquella deba ejercer, será reprimido con multa no inferior a 5 UM y no superior a 50 UM y arresto de hasta 30 días. La pena se aplicará al titular de la línea telefónica que provocare o intentare provocar, sin causa fundada, la concurrencia de la policía, del cuerpo de bomberos, defensa civil, servicios de emergencia o de cualquier otro servicio análogo a sitios donde no sea menester (..)".*

***"Artículo 7:** Incorpórese en el LIBRO II DE LAS FALTAS Y SU SANCION en el TITULO V: DE LAS LLAMADAS MALICIOSAS, FALSAS, JOCOSAS A LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS, del Decreto-Ley 124/01, Código de Faltas de la Provincia de Corrientes, el que quedará redactado de la siguiente forma:*

***Artículo 89 bis: Suspensión del Servicio Telefónico.** Si la infracción fuere cometida mediante el uso de telefonía, fija o móvil, el Juez interviniente dispondrá la suspensión del mismo, con comunicación a la empresa prestataria del servicio telefónico, de acuerdo a los términos establecidos en la presente Ley"….*

MÉXICO

México cuenta con dos líneas de servicio a la ciudadanía, el 066 para Servicios de Emergencias y el 089 para hacer denuncios. Las llamadas para ambas líneas se reciben a través del 066. La reglamentación de los Servicios de Emergencia en México está a cargo de cada Estado. En materia de sanciones por mal uso de las líneas de emergencias, Estados como Aguascalientes, Chihuahua, Colima, Puebla y Tamaulipas tienen tipificado ese tipo de conducta como delito, y en Estados como Querétaro se sanciona con multa de 1 a 100 salarios mínimos vigentes a quien incurra en la conducta. En el año 2010 se tipificó como delito las llamadas de falsa emergencia al 066, estableciendo una penalidad de seis meses de cárcel para los ciudadanos que sean sorprendidos.

Para el Estado de Querétaro, se ha presentado una iniciativa de Ley que tipifica como delito el uso indebido de los números de emergencia, que en el Estado de Querétaro se realizan a través de la Línea Telefónica 06666

Esta propuesta se presentó para reformar el Título Segundo de la Sección Tercera de los Delitos contra la Sociedad y adiciona el Capítulo V de los Delitos contra los Servicios de Emergencia del Código Penal para el Estado de Querétaro, para quedar como sigue:

"TÍTULO SEGUNDO: DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD Y EL NORMAL FUNCIONAMIENTO DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE, DE LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN Y DE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA.

CAPÍTULO V: DELITOS CONTRA LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA

***Artículo 229 TERCERO**.-Al que realice una llamada de emergencia o permita utilizar su teléfono, a sabiendas de que es una llamada para dar un aviso falso de alerta con el objeto de inducir al error y éste provoque la movilización o presencia de los servicios de emergencia, se le impondrá prisión de dos meses a dos años, y de diez a cien días multa*.

Si a consecuencia de la conducta se provocan daños o lesiones, se impondrá prisión de tres a cinco años, y trescientos días multa. Este delito se perseguirá por querella".

De igual forma, en el Estado de Morelos se presentó una iniciativa de Decreto para adicionar el Título Décimo Noveno "Delitos Contra la Seguridad Interior del Estado", Capítulo VII "Uso Indebido de Medios de Comunicación", Artículo 267 BIS DEL Código Penal del Estado de Morelos.

*"**Artículo 267 BIS.** Al que utilice medios de comunicación como teléfono, radio, celular, internet, o cualquier otro, para movilizar a cuerpos de emergencia para dar aviso falso, provocando la movilización o presencia de personal de emergencia, protección civil, bomberos o elementos de las corporaciones de seguridad pública; se le impondrá de dos meses a dos años de prisión y multa de diez a cien días de salario mínimo".*

ESPAÑA

El Código Penal Español sólo considera delito las llamadas falsas que amenazan con una bomba, o que constituyen amenazas relacionadas con mercancías peligrosas (productos químicos o sustancias tóxicas).

La legislación regional relativa a la gestión de emergencias tiene que ver con el enjuiciamiento a los delincuentes; no todas las regiones tienen establecida este tipo de legislación, y algunos de los que la tienen prefieren no actuar, a menos que la situación sea extrema.

En materia de uso indebido de la línea de atención de emergencias, la legislación de las diferentes Comunidades Autónomas establece importantes sanciones pecuniarias en caso de que se realicen llamadas al 112 dando avisos falsos y siempre que tales avisos den lugar a la movilización de recursos o a que la ocupación de la línea por las mismas

incida negativamente en la prestación del servicio. En ningún caso, se sanciona al usuario con suspensión del contrato con el operador telefónico. Se persiguen de oficio las llamadas relativas a falsas amenazas de bomba.

En algunas de las Comunidades se clasifican las conductas en Infracciones muy graves, graves y leves y de acuerdo con esta gradualidad se impone la sanción, teniendo además en cuenta la culpabilidad del individuo y la situación socioeconómica del infractor. Las infracciones muy graves se sancionan con multas de 15.001 hasta 600.000 euros y corresponden a los mencionados avisos falsos con movilización de recursos para la atención, y las infracciones leves se sancionan con multas de 60 hasta 1.000 euros y corresponden a llamadas injustificadas.

- **Regulación en Colombia – Resolución CRC 3066 de 2011**

Mediante esta resolución de la Comisión de Regulación de Comunicaciones se establece el Régimen Integral de Protección de los Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones. La misma establece como obligación de los usuarios "*Abstenerse de efectuar llamadas a los servicios de urgencia y/o emergencia que no se adecuen al propósito de los mismos, frente a lo cual, en caso de incumplimiento, los proveedores de servicios de comunicaciones procederán con la terminación del contrato de prestación del servicio, de conformidad con los términos previstos en el artículo 88.7 de la presente resolución"* (artículo 10.2).

El artículo 88.7 de la misma Resolución establece:

"88.7 *En caso de que los CAE reciban llamadas sobre falsas situaciones de emergencia o que no se adecuen al propósito para los que fueron creados, se deberá cumplir con lo dispuesto a continuación:*

a) Los CAE deberán efectuar la desconexión de las mismas, con previo almacenamiento de la información requerida para las futuras acciones a que haya lugar, y remitir la información particular sobre los usuarios que incurran en estos comportamientos al proveedor de servicios de comunicaciones correspondiente;

b) Con base en la información descrita en el literal anterior, el proveedor deberá informar al usuario, sobre el uso indebido de la línea de atención de emergencias y sobre la decisión de terminación del contrato de prestación de servicios como consecuencia del presunto incumplimiento de lo dispuesto en el literal d) del artículo 10.2 de la presente resolución, de tal manera que el usuario pueda ejercer su derecho de defensa, para lo cual se seguirá el procedimiento establecido en el Título I, Capítulo III de la presente resolución. De establecerse que la mencionada obligación fue incumplida por el usuario, el proveedor de servicios de comunicaciones deberá proceder a la terminación del contrato.

Parágrafo. *Cuando la línea telefónica desde la cual se presente el uso indebido de la línea de atención de emergencias, haga parte de un contrato de prestación de servicio que incluya planes corporativos, el proveedor deberá informar al usuario corporativo el uso indebido de la línea de atención de emergencias y proceder a interrumpir el servicio a la línea o líneas telefónicas implicadas, de conformidad con las condiciones pactadas entre las partes en el respectivo contrato."*

Sin embargo, según el estudio de la CRC antes citado, en la práctica los CAE no están haciendo los reportes requeridos para la desconexión a los proveedores del servicio telefónico y, estos cuando reciben dichos reportes no proceden a la desconexión del servicio.

Dada la escasa efectividad de la norma que prevé la cancelación del contrato de prestación de servicios de comunicaciones y la afectación que se viene dando al uso indebido de la línea de atención de emergencias, se hace necesario penalizar la misma, tal como sucede en muchos otros países,

- **Regulación del Código Penal asociada a llamadas que reportan falsas situaciones de emergencia**

En el Código Penal colombiano no existe una conducta punible relacionada con el uso indebido de líneas telefónicas para atención de emergencias o el reporte de situaciones falsas de emergencia. Sin embargo, dado el carácter que tienen algunas de las llamadas que se realizan (por ejemplo, las abusivas), es posible sancionar esas llamadas abusivas bajo algunas conductas sancionadas en el Código Penal, siempre y cuando se cuente con la grabación telefónica y la individualización del usuario que realiza la llamada, para lo cual es necesario contar con el ANI. Estas son las normas penales que se podrían utilizar en estos casos y su descripción:

> *ARTICULO 198. VIOLACION DE LA LIBERTAD DE TRABAJO. El que mediante violencia o maniobra engañosa logre el retiro de operarios o trabajadores de los establecimientos donde laboran, o por los mismos medios perturbe o impida el libre ejercicio de la actividad de cualquier persona, incurrirá en multa.*
>
> *Si como consecuencia de la conducta descrita en el inciso anterior sobreviniere la suspensión o cesación colectiva del trabajo, la pena se aumentará hasta en una tercera parte, sin sobrepasar las diez (10) unidades multa.*

Este delito puede resultar aplicable para aquellas personas que llamen a la línea de atención de emergencias 123 y, con el ánimo de poner en conocimiento una situación inexistente, logre que funcionarios, por ejemplo de la Policía, los Bomberos o la Salud, entre otros, se desplacen fuera de su lugar de trabajo a atender la supuesta emergencia.

Igual sanción podría merecer quien continuamente se comunique con la línea de emergencias para denunciar situaciones inexistentes o que, a sabiendas, no constituyan una emergencia, impidiendo así el libre ejercicio de la actividad laboral de los funcionarios de los CAE.

> *ARTICULO 220. INJURIA. El que haga a otra persona imputaciones deshonrosas, incurrirá en prisión de dieciséis (16) a cincuenta y cuatro (54) meses y multa de trece punto treinta y tres (13.33) a mil quinientos (1.500) salarios mínimos legales mensuales vigentes.*

En esta conducta podría incurrir quien llame a la línea de atención de emergencias 123 a insultar o atribuir a quien contesta la llamada un hecho vergonzoso, indigno y en general realizar cualquier imputación deshonrosa[112].

Si la llamada telefónica es para causar daño moral por razón de su raza, etnia, religión, nacionalidad, ideología, sexo u orientación sexual, incurriría en el delito de Hostigamiento por motivos de raza, religión, ideología u origen, sancionado así por el Código Penal:

> *"ARTÍCULO 134B. HOSTIGAMIENTO POR MOTIVOS DE RAZA, RELIGIÓN, IDEOLOGÍA, POLÍTICA, U ORIGEN NACIONAL, ÉTNICO O CULTURAL. El que promueva o instigue actos, conductas o comportamientos constitutivos de hostigamiento, orientados a causarle daño físico o moral a una persona, grupo de personas, comunidad o pueblo, por razón de su raza, etnia, religión, nacionalidad, ideología política o filosófica, sexo u orientación sexual, incurrirá en prisión de doce (12) a treinta y seis (36) meses y multa de diez (10) a quince (15) salarios mínimos legales mensuales vigentes, salvo que la conducta constituya delito sancionable con pena mayor."*
>
> *"ARTICULO 347. AMENAZAS. El que por cualquier medio atemorice o amenace a una persona, familia, comunidad o institución, con el propósito de causar alarma, zozobra o terror en la población o en un sector de ella, incurrirá por esta sola*

[112] Según Diccionario de la Real Academia Española, *Imputar* es *"Atribuir a alguien la responsabilidad de un hecho reprobable"*. Y *Deshonrosa(o)* es "*Vergonzoso, Indecoroso, Indigno"*. www.rae.es

conducta, en prisión de cuatro (4) a ocho (8) años y multa de trece punto treinta y tres (13.33) a ciento cincuenta (150) salarios mínimos legales mensuales vigentes."

En esta conducta podría incurrir la persona que llame a la línea de atención de emergencias 123 a denunciar una falsa emergencia con el fin de causar alarma, zozobra o terror en la población o parte de ella.

"ARTICULO 197. UTILIZACIÓN ILÍCITA DE REDES DE COMUNICACIONES. El que con fines ilícitos posea o haga uso de equipos terminales de redes de comunicaciones o de cualquier medio electrónico diseñado o adaptado para emitir o recibir señales, incurrirá, por esta sola conducta, en prisión de cuatro (4) a ocho (8) años.

La pena se duplicará cuando la conducta descrita en el inciso anterior se realice con fines terroristas."

En esta conducta podrá incurrir quien realice llamadas a la línea de emergencias 123 para la comisión de un delito, como por ejemplo cualquiera de los enunciados anteriormente (de manera tal que la sanción siempre sería en concurso de delitos, es decir por cualquier de los delitos antes mencionados en concurso con el delito de "utilización ilícita de redes de comunicaciones", lo cual agravaría la pena).

Por tanto, se puede concluir que, si bien es cierto en la actualidad no está penalizada la conducta de realizar llamadas indebidas o sin finalidad alguna a la línea de emergencias 123, si es posible sancionar penalmente alguna de esas llamadas cuando las mismas tengan como fin, a sabiendas de quien llama:

a. Lograr el retiro de su sitio de trabajo a funcionarios de emergencias para atender una emergencia inexistente.

b. Perturbar a un trabajador de los CAE en sus actividades normales de trabajo.

c. Realizar imputaciones deshonrosas u hostigamiento a un funcionario del CAE que atiende la llamada.

d. Realizar una amenaza para causar temor o zozobra en la población.

En todo caso, las conductas reseñadas serán sancionadas en concurso con el delito de "Utilización ilícita de redes de comunicaciones", por lo que la pena siempre sería entre cuatro (4) y ocho (8) años de prisión.

Sin embargo, lo que se pretende con el presente proyecto de ley es disuadir a la comunidad para no usar indebidamente la línea de atención de emergencias, reportando

situaciones falsas; acto que en el momento no está tipificado como delito en el Código Penal colombiano.

De esta manera se pretende evitar congestiones innecesarias a la línea de atención de emergencias, así como el despliegue de recursos innecesarios para atender situaciones falsas, buscando de esta forma proteger siempre el derecho a la vida y a la seguridad a través de la línea de atención de emergencias.

- **Estructura del tipo penal**

El tipo penal propuesto sanciona indeterminadamente a cualquier individuo, sujeto de la acción penal, que, mediante dolo, reporte situaciones falsas como emergencias. Por tanto, no existirá este delito bajo la categoría de culpa[113], como tampoco de tentativa.

La acción se materializará cuando el sujeto logré engañar al operario de la línea de atención de emergencias reportando una situación falsa.

Como se ha visto en la legislación comparada, la pena será de multa, bajo las categorías de multas ya establecidas en el mismo Código Penal.

9.3.3 Propuesta de penalización

La pena se agravará si como consecuencia del engaño, el CAE o la entidad que haga sus veces despacha unidades o recursos para atender la falsa emergencia reportada. Con base en lo anterior, se propone penalizar el reporte de falsas emergencias a la línea de atención de emergencias con la pena de multa, así:

> **Artículo ___: Reporte de Falsas emergencia a *la Línea de Atención de Emergencias:***
>
> *El que mediante maniobra engañosa reporte situaciones falsas como emergencia a la línea 123, o al número de emergencias definido por la autoridad correspondiente, incurrirá en multa[114].*

[113] En el caso de culpa será posible acudir a la sanción de multa prevista en la Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor) por obrar el usuario con mala fe frente al proveedor del servicio.

Si como consecuencia de la conducta descrita en el inciso anterior sobreviniere el despacho de unidades para la atención de la emergencia reportada, la pena se aumentará hasta en una tercera parte, sin sobrepasar las diez (10) unidades multa.

Según el artículo 39 del Código Penal, la pena de Multa se sujetará a las siguientes reglas:

1) Clases de multa. La multa puede aparecer como acompañante de la pena de prisión, y en tal caso, cada tipo penal consagrará su monto, que nunca será superior a cincuenta mil (50.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Igualmente puede aparecer en la modalidad progresiva de unidad multa, caso en el cual el respectivo tipo penal sólo hará mención a ella.

2) Unidad multa. La unidad multa será de:

   a. **Primer grado**. Una unidad multa equivale a un (1) salario mínimo legal mensual. La multa oscilará entre una y diez (10) unidades multa.

      En el primer grado estarán ubicados quienes hayan percibido ingresos promedio, en el último año, hasta diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes.

   b. **Segundo grado**. Una unidad multa equivale a diez (10) salarios mínimos legales mensuales. La multa oscilará entre una y diez (10) unidades multa.

      En el segundo grado estarán ubicados quienes hayan percibido ingresos promedio, en el último año, superiores a diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes y hasta cincuenta (50).

   c. **Tercer grado**. Una unidad multa equivale a cien (100) salarios mínimos legales mensuales. La multa oscilará entre una y diez (10) unidades multa.

---

[114]Según el Código Penal, las multas van desde uno (1) hasta cien (100) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

En el tercer grado estarán ubicados quienes hayan percibido ingresos promedio, en el último año, superiores a cincuenta (50) salarios mínimos legales mensuales vigentes.

La unidad multa se duplicará en aquellos casos en que la persona haya sido condenada por delito doloso o preterintencional dentro de los diez (10) años anteriores.

3) Determinación. La cuantía de la multa será fijada en forma motivada por el Juez teniendo en cuenta el daño causado con la infracción, la intensidad de la culpabilidad, el valor del objeto del delito o el beneficio reportado por el mismo, la situación económica del condenado deducida de su patrimonio, ingresos, obligaciones y cargas familiares, y las demás circunstancias que indiquen su posibilidad de pagar.

4) Acumulación. En caso de concurso de conductas punibles o acumulación de penas, las multas correspondientes a cada una de las infracciones se sumarán, pero el total no podrá exceder del máximo fijado en este artículo para cada clase de multa.

5) Pago. La unidad multa deberá pagarse de manera íntegra e inmediata una vez que la respectiva sentencia haya quedado en firme, a menos que se acuda a alguno de los mecanismos sustitutivos que a continuación se contemplan.

6) Amortización a plazos. Al imponer la multa, o posteriormente, podrá el Juez, previa demostración por parte del penado de su incapacidad material para sufragar la pena en un único e inmediato acto, señalar plazos para el pago, o autorizarlo por cuotas dentro de un término no superior a dos (2) años.

   La multa podrá fraccionarse en cuotas cuyo número no podrá exceder de veinticuatro (24), con períodos de pago no inferiores a un mes.

7) Amortización mediante trabajo. Acreditada la imposibilidad de pago podrá también el Juez autorizar, previa conformidad del penado, la amortización total o parcial de la multa mediante trabajos no remunerados en asunto de inequívoca naturaleza e interés estatal o social.

   Una unidad multa equivale a quince (15) días de trabajo.

   Los trabajos le obligan a prestar su contribución no remunerada en determinadas actividades de utilidad pública o social.

Estos trabajos no podrán imponerse sin el consentimiento del penado y su ejecución se ceñirá a las siguientes condiciones:

a) Su duración diaria no podrá exceder de ocho (8) horas.

b) Se preservará en su ejecución la dignidad del penado.

c) Se podrán prestar a la Administración, a entidades públicas, o asociaciones de interés social. Para facilitar su prestación la Administración podrá establecer convenios con entidades que desarrollen objetivos de claro interés social o comunitario. Se preferirá el trabajo a realizar en establecimientos penitenciarios.

d) Su ejecución se desarrollará bajo el control del juez o tribunal sentenciador, o del juez de ejecución de penas en su caso, despachos que para el efecto podrán requerir informes sobre el desempeño del trabajo a la administración o a la entidad o asociación en que se presten los servicios.

e) Gozará de la protección dispensada a los sentenciados por la legislación penitenciaria en materia de seguridad social.

f) Su prestación no se podrá supeditar al logro de intereses económicos.

Las disposiciones de la Ley Penitenciaria se aplicarán supletoriamente en lo no previsto en este Código.

En los eventos donde se admite la amortización de la multa por los sistemas de plazos o trabajo, el condenado suscribirá acta de compromiso donde se detallen las condiciones impuestas por el Juez.

9.4 PROPUESTA DE DOCUMENTO CONPES

En el presente capítulo se mencionan diferentes medidas desde el ámbito normativo y regulatorio para consolidar el Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia – SNTE. Sin embargo, la necesidad de brindar institucionalidad y sostenibilidad financiera al SNTE motivaron a la consultoría, en desarrollo de los postulados de la Ley 1523 de 2012, a explorar la posibilidad de plantear la estructuración de un documento CONPES que permita coordinar esfuerzos interinstitucionales con el fin de garantizar a todos los colombianos una infraestructura y capacidad adecuada para gestionar riesgos y emergencias.

Así, la propuesta de documento busca someter a consideración del CONPES las políticas, estrategias, medidas, acciones y regulaciones para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia en Colombia, usado para prevenir y mitigar los efectos de las emergencias y/o catástrofes, realizar operaciones de socorro, movilizar acciones de emergencia y la gestión de las catástrofes y sus consecuencias.

9.4.1 Objetivos

Asegurar, en desarrollo del principio de gestión integral de riesgo establecido por la Ley 1523 de 2012, que el Estado Colombiano cuente con un Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia con cubrimiento nacional, alineado con las tecnologías y estándares más actualizados y con el fundamento institucional adecuado que lo capacite para atender las necesidades de todos sus ciudadanos. Este objetivo fundamental se puede descomponer en tres objetivos generales:

Asegurar que el Estado colombiano cuente con una Red de Telecomunicaciones de Emergencia con cubrimiento en todo el territorio nacional, garantizando la sostenibilidad de todos los elementos del sistema en cuanto a operación y mantenimiento, renovación continua de las tecnologías tanto de la red como de los terminales de usuario; así como su utilización por todas las autoridades involucradas en el SNGRD.

Consolidar la institucionalidad de todos los elementos del sistema, en especial de los CAE, con el fin de garantizar el óptimo cubrimiento del territorio nacional a través del desarrollo de un modelo que permita la disponibilidad, integración, interoperabilidad y su sostenibilidad financiera.

Garantizar que todas las redes de telecomunicaciones, de radiodifusión sonora y televisión se integren con los sistemas de alertas durante el ciclo de una emergencia, antes, durante y después, al fin de informar a la comunidad en situaciones de emergencia, conmoción interna y externa, desastres, o calamidad pública, a través de un sistema

integrado que satisfaga los requerimientos de los estándares vigentes para las telecomunicaciones de emergencia autoridad-individuo.

Además, con la presente propuesta de documento CONPES se busca materializar los resultados de la Consultoría ITELCA – STI, en particular lo que tiene que ver con:

- Definir el modelo institucional del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia que incluye tanto, la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia como los CAE, que permita disminuir costos, riesgos y garantice su implementación, operación y sostenibilidad en el largo plazo.
- Establecer los lineamientos para el fortalecimiento de los elementos actuales de la RNTE, así como para liderar la promoción del despliegue de una red de telecomunicaciones de banda ancha inalámbrica que contribuya a la consolidación de la RNTE como elemento estratégico del SNTE.
- Generar los mecanismos institucionales para garantizar el desarrollo y actualización de los Centros de Atención de Emergencias de acuerdo con los estándares internacionales. De manera tal que dicho mecanismo institucional establezca la interoperabilidad de los CAE con las redes de los PRST e igualmente garantice el estricto cumplimiento de las obligaciones de éstos últimos en materia del suministro a su costo de información necesaria para que los CAE puedan localizar el terminal desde donde se origina la llamada en casos de emergencia.
- Definir los mecanismos necesarios para fortalecer los sistemas de alertas tempranas, en línea con los estándares de telecomunicaciones de emergencia autoridad-individuo a fin de que se integren al SNTE a través de todas las redes de telecomunicaciones del país.

9.4.2 Exposición de Motivos

Desde el punto de vista de política pública, el documento CONPES 3146 de 1999 sometió a consideración del CONPES la estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (PNPAD) en el corto y mediano plazo, y las acciones prioritarias para su desarrollo en un horizonte de tres años. En este documento se reconoció que “El SNPAD no cuenta con un sistema integrado de comunicaciones para facilitar la interacción y coordinación entre sus miembros y la comunicación con la comunidad.”

Así, en aras del fortalecimiento institucional del SNPAD, el CONPES asignó la tarea a la DGPAD y el entonces Ministerio de Comunicaciones de continuar “con el diseño y puesta

en marcha del sistema de comunicación e información pública para el SNPAD, que conecte a todas las entidades miembros de este, entre ellas y con la comunidad." Para tal fin, el documento CONPES de la referencia estableció una inversión de $2,000 millones de 2001 a cargo del entonces Ministerio de Comunicaciones.

Complementariamente, la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, ratificada a través del documento CONPES 3582 de 2009 estableció en materia de gestión de desastres:

En Colombia, se han hecho esfuerzos por parte del Gobierno por focalizar recursos y direccionar acciones con una perspectiva de largo plazo. Uno de ellos es el ejercicio presentado en el documento Visión 2019 de ciencia y tecnología, DNP y Colciencias (2006), en donde se establece que las prioridades deben referirse a cuatro aspectos fundamentales: i) las áreas del conocimiento planteadas por la Nueva Ciencia y por la Tercera Revolución Industrial, ii) aprovechamiento de las potencialidades del país, iii) áreas que puedan contribuir a resolver los problemas característicos de la sociedad colombiana y iv) la investigación científica y tecnológica orientada a incrementar la capacidad competitiva del país. A partir de esto, propone como estrategias de focalización aprovechar sosteniblemente el potencial de la biodiversidad y los recursos marítimos, desarrollar el sector agrícola a través de ciencia y tecnología, adelantar acciones para mitigar el riesgo en desastres y fortalecer la defensa y la seguridad nacional y explorar fuentes de energía alternativas.

Como consecuencia de lo anterior, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, viene liderando las líneas de investigación del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat, dentro de las que se encuentra la de "Gestión del riesgo y cambio climático global"

De otro lado, la Ley 1450 de 2011 "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014" establece en su artículo segundo:

"ARTÍCULO 2o. PARTE INTEGRANTE DE ESTA LEY. Apruébese como parte integrante de la Parte General del Plan Nacional de Desarrollo e incorpórese como anexo de la presente ley, el documento "Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 Prosperidad para Todos", elaborado por el Gobierno Nacional con la participación del Consejo Superior de la Judicatura y del Consejo Nacional de Planeación, con las modificaciones realizadas en el trámite legislativo.

El documento que se incorpora a la presente ley corresponde al publicado en la Gaceta del Congreso de la República como anexo a la ponencia para segundo debate."

En este sentido, se debe resaltar que el documento "Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 Prosperidad para Todos" establece en materia de gestión de desastres:

"(…) Ahora bien, más que un desafío, la emergencia invernal representa una oportunidad. La oportunidad de mejorar las condiciones de vida de las familias afectadas, de generar empleo, inversión y crecimiento con las obras de rehabilitación y reconstrucción, y de adelantar los proyectos de inversión y ajustes institucionales y normativos necesarios para que las consecuencias del cambio climático, y el riesgo de desastres, en los próximos años y para las próximas generaciones se puedan prevenir, mitigar, o al menos reducir (…)

(…) Para lograr un desarrollo sustentable es necesario articular los planes de ordenamiento y gestión ambiental y en general incorporar la planificación y gestión de desarrollo territorial, de manera explícita e integral y con visión de largo plazo, previendo la atención del riesgo por fenómenos naturales, de manera que se reduzcan los impactos de las amenazas naturales y la magnitud de los desastres (…)

(…) Parte de la baja inversión en Actividades de CTI en los municipios y departamentos del país, se ve reflejada en la falta de innovaciones sociales que permitan evitar y responder oportunamente a desastres naturales como el que vivió el país durante 2010 y 2011 (…)

(…) Las TIC, por su carácter transversal y permanente, apoyan la gestión de todas las entidades parte del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD). En este sentido, el MINTIC , en conjunto con las entidades competentes, fortalecerá el apoyo a dicho sistema, permitiendo la optimización de captura y consolidación de información oportuna, la activación de alarmas tempranas y envío de información relevante al ciudadano por dispositivos móviles, así como la optimización del servicio de emergencias ciudadanas (Línea 123) para todo el país. Adicionalmente diseñará estrategias para el aprovechamiento de las TIC y las redes sociales para recolección de recursos humanitarios (…)

A partir del reconocimiento de la prevalencia de una visión de emergencias en materia de la respuesta gubernamental en materia de riesgo de desastres, el Congreso de la República expidió la Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, señalando que la gestión del riesgo de desastres "es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el

manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible".

De esta forma es claro que el apoyo transversal de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la gestión del riesgo es indispensable no sólo para el manejo de desastres sino también para el conocimiento y reducción del mismo a partir del despliegue de infraestructura de comunicaciones que facilite el trabajo coordinado de todas las entidades involucradas en la gestión integral de riesgo.

9.4.3 Propuesta Documento CONPES

Ver Anexo 4 con la propuesta del documento CONPES "Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia"

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA. Acuerdo 79 de Enero 20 2003, "Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá, D.C, Artículo 2: incumplimiento de la disposición., p.2, Artículo 3: Promulgación "Artículo 21. Comportamientos que favorecen la seguridad en los servicios públicos, p.17. Artículo 11. Utilizar apropiadamente el Número Único de Seguridad y Emergencias NUSE 123.

- ARGENTINA, Decreto LEY 124/0165 art 7, 14, 89, 89 bis Código de Faltas de La Provincia de Corrientes, Argentina.

- ASAMBLEA DE RADIOCOMUNICACIONES DE LA UIT, RECOMENDACIÓN UIT-R M.1042-2 (Cuestión UIT-R 48/8)(1994-1998-2003), disponible en http://www.google.com.co/search?sourceid=navclient&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4MXGB_esCO524CO524&q=Recomendaci%c3%b3n+12+de+CMDT

- CODIGO PENAL COLOMBIANO. Libro Primero, Tít. 4, Capítulo.1,de las Penas, sus clases y sus efectos, Art.39: Reglas de la Multa, p.9-10; Capítulo.2: Criterios para determinar la punibilidad, Art.58 Num.3: Hostigamiento por motivos de raza, religión, ideología, política u origen nacional, étnico o cultural, p.14. Libro segundo,Tit.3**,** Capítulo.7**:** de la Violación a la intimidad, reserva e interceptación de comunicaciones, Art.197: Utilización ilícita de equipos transmisores o receptores, p. 40. Capítulo.9, Tít.5 de los Delitos contra la integridad moral, Capítulo Único: de la Injuria y la calumnia Art.220, p. 44. Tít.12,Delitos contra la seguridad pública, Capítulo.1: Del concierto, el terrorismo, las amenazas e instigación, Art.347: Amenazas, p.67.

- COMISION DE REGULACION DE COMUNICACIONES EN COLOMBIA Resolución 3066 de 2011 “Por la cual se establece el Régimen Integral de Protección de los Derechos de los Usuarios de los Servicios de Comunicaciones” Artículos 10.2, 78 p.40; Artículos 87, 88, 88.1, 88.2, 88.3, 88.4, 88.5, 88.6, 88.7, 88.7 Parágrafo, 88.8, 88.9, 88.10, 88.11,88.12,88.13, 89.4 p.18. p.41; 88, 89 p. 42-43

- COMISION DE REGULACION DE COMUNICACIONES, Ley 1450 de 2011, Artículo 2, 57, 58 de la “Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014”, Sostenibilidad Ambiental y Gestión del Riesgo Capitulo V.

- COMISION DE REGULACION DE COMUNICACIONES, Decreto 25 de 2002 del Plan de numeración administrado por la CRC.

- COMISION DE REGULACION DE COMUNICACIONES. Contrato de Prestación de Servicios No. 005. Informe Final Gloria Amparo Rico Villegas. Informe Final. Gestión Regulatoria de los Centros de Atención de Emergencias. - CAE - Octubre 18 de 2011.[115]

- COMISION DE REGULACION DE COMUNICACIONES. Propuesta Agenda Regulatoria 2013. Fecha de Actualización 29-10-2012. Revisión de condiciones regulatorias de los Centros de Atención de Emergencias –CAE- y Gestión de Comunicaciones en Emergencia. Bogotá. p. 18.

- COMISION DE REGULACION DE COMUNICACIONES. CRC. Circular 081 de 2010 Gestión de los CAE y Proveedores de Redes y Servicios.p.2-5.

- COMISION DE REGULACION DE TELECOMUNICACIONES EN COLOMBIA Resolución CRC 3101 del 10 de Agosto de 2011 por la cual se expide el régimen de acceso, uso e interconexión e instalaciones esenciales, Artículos, 3.1, 10.1, literal X, 87, 88 y 89. Capítulos, II, IV.

- COMISION DE REGULACION DE TELECOMUNICACIONES EN COLOMBIA, Resolución 087 de Septiembre 5 de 1997 por la cual se adoptó el 123 como el Numero Único Nacional de Emergencia.

- COMISION INTERAMERICANA DE TELECOMUNICACIONES CITEL Recomendación REC 24/CCP III, 12 DE Enero de 1997, Mejoras en las comunicaciones para desastres en las Américas (VI de 1996) de la CITEL, P.14

- CONFERENCIA MUNDIAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES (CMDT-02) (Estambul, 2002). Disponible en http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.1042-2-200306-S!!PDF-S.pdf
- CONFERENCIA MUNDIAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES (CMDT-02), Recomendación 12, Informe Final - *Estambul*, Turquía, 18-27 de marzo de *2002*. Disponible en http://www.itu.int/itudoc/gs/promo/bdt/wtdc/wtdc02-es.pdf

[115] Contrato de Prestación de servicios No 005-11 – Informe Final -

- CONFERENCIA MUNDIAL DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES (CMDT-02) Resolución 34: Taller sobre la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión de catástrofes, Dakar (Senegal), 11-13 de marzo de 2009.

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA , Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, establece que la gestión del riesgo de desastres Artículos, 1, 2, 3, 4, 82,

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Constitución Política Artículos Nos. 83, 95, 333,334,

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Decreto 3174 de 2008, Diario Oficial No. 47.094 de 27 de agosto de 2008, disponible también en http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto/2008/decreto_3174_2008.html

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Decreto 4366 de 2006. “Por el cual se regula la operatividad de los Sistemas Integrados de Emergencias y Seguridad SIES”, disponible en http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22391.

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Diario Oficial 42.171, Ley 252 de Diciembre 29 de 1995 por medio de la cual se aprueban la Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y los Reglamentos Administrativos, adoptados en Ginebra el 22 de diciembre de 1992.

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Diario Oficial No. 45367 de Noviembre 2003, Ley 847 de 2003Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en casos de catástrofe"

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 1341 del 30 de Julio de 2009 por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y las comunicaciones – TIC, creando la Agencia Nacional del Espectro, p. 1-34. art. 4, Numeral 10, Art. 8, art 22, art 50, art 57

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 1480 de 2011 Estatuto del consumidor, art.3, 59

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 1523, artículo 47 de la modificación de la denominación del Fondo Nacional de Calamidades creado por el Decreto 1547 de 1984 y modificado por el Decreto-ley 919 de 1989, pasándolo a

denominar Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Capítulo 1, Artículos 1,2,3,4,82.

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 182 de 1995 por la cual se reglamenta el servicio de la televisión y se formulan políticas para su desarrollo, se democratiza el acceso a éste, se conforman la Comisión Nacional de Televisión, se promueven la industria y actividades de televisión , se establecen normas para contratación de los servicios, se reestructuran entidades del sector y se dictan otras disposiciones en materia de telecomunicaciones.

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 252 de 1995, por medio de la cual se aprueban la "Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones", el "Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Articulo 1, disponible en Abedul http://www.elabedul.net/Documentos/Leyes/1995/ley_252_1995.php

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley 847 de 2003 Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en casos de catástrofe", disponible en http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2003/ley_0847_2003.html

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Ley Estatutaria 1581 de 2012 Octubre 17 de 2012, sobre la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Artículos 1, 3, 4, 10,20. Documento disponible en http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=49981

- CORTE CONSTITUCIONAL Sentencia C-569/04, *http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2004/c-569-04.htm*

- COSTA RICA, Ley 7337 de 1993 art 2.

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION DNP Y DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, COLCIENCIAS Visión 2019 de ciencia y tecnología 2006.

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION, Informe del DNP sobre la implementación del Sistema Integrado de Seguridad y Emergencias de Colombia.

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Banco de Programas de inversión Nacional. BPIN: 064. Desarrollo Empresarial para la vigencia de 2012. Manual de Procedimientos. p. 99.

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONOMICA Y SOCIAL, CONPES 3437. Implementación del Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad –SIES de Colombia. Versión aprobada por el Ministerio de Interior y de Justicia 4 de Agosto 2006. P.1 – 44.[116],[117]

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONOMICA Y SOCIAL, CONPES 3146. Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres– PNPAD – En el Corto y Mediano Plazo. Diciembre 20 de 2001, P.12-23

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONOMICA Y SOCIAL, CONPES 3582. Política Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación. Abril 27 de 2009, P.27.

- Diccionario de la Real Academia Española, Imputar es "Atribuir a alguien la responsabilidad de un hecho reprobable". Y Deshonrosa(o) es "Vergonzoso, Indecoroso, Indigno", disponible en Internet. www.rae.es

- EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA. TERMINOS DE REFERENCIA. PROCESO DE SELECCIÓN DE UN COLABORADOR EMPRESARIO. Soluciones de Tecnología y prestación de Servicios para la Operación Tecnológica, "Número Único de Seguridad de Emergencias 123". 28 de Abril de 2006.p. 1 – 78.

- GUTIERREZ GONZALEZ, Armando, Concejal de Bogotá. Proyecto de Acuerdo No. 232 de 2011 para adicionar el Código de Policía de Bogotá con el fin de tratar de evitar las llamadas indebidas al NUSE 123. Disponible en internet:http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43753.

- http://www.fcc.org

[116] COMPES : Consejo Nacional de Política Económica y Social – Documento Implementación del Sistema integrado de Seguridad y Emergencias de Colombia
[117] DNP: Departamento Nacional de Planeación, Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional- BPIN: 064

- http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx
- http://www.metroseguridad.gov.co/sitio123/seguridad.html
- http://www.nena.org/?page=Standards
- MEXICO Estado de Queretano, Código Penal, Título Segundo de la Sección Tercera de los Delitos contra la Sociedad y adiciona el Capítulo V de los Delitos contra los Servicios de Emergencia, art 229, Tercero; Art 267 BIS.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. PUBLICADO POR LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Diario Oficial, 26 de Marzo de 2010, Edición 47.663. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR-10.
- MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES El Plan Sectorial de Emergencia y Contingencias del Sector de Telecomunicaciones, http://archivo.MINTIC .gov.co/mincom/documents/portal/documents/root/PlanSectorialEmergencias.pdf
- MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES Estudio de vulnerabilidad y riesgo de las redes e infraestructura de telecomunicaciones en zonas vulnerables expuestas a eventos naturales desastrosos" http://www.MINTIC .gov.co/images/documentos/planes_sector/informe_final_v_20.pdf
- MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES Contrato Estatal de Consultoría No 000396 Fontic – Iteco.
- MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES Contrato Interadministrativo 301 De 2010 Estudio de Vulnerabilidad y Riesgo de las Redes e Infraestructura de Telecomunicaciones en Zonas Vulnerables expuestas a eventos naturales desastrosos.
- MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES Decreto 1704 de 2012, del 15 de Agosto de 2012, por el cual se definió las obligaciones que le asisten a los operadores de servicios de telecomunicaciones en procura de optimizar la labor de investigación de los delitos por parte de las autoridades competentes, norma que requiere estar en consonancia con la legislación vigente,
- MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES Resolución 449 de 2013, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para otorgar permisos para el uso de espectro radioeléctrico en las bandas de 1.850 MHz a 1.990 MHz, 1.710 MHz a 1.755 MHz pareada con 2.110 MHz a 2.155 MHz y 2.500 MHz a 2.690 MHz.

- MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES, Decreto 1630 de 2011, Consecuencias por Hurto de Celulares y servicios de telecomunicaciones para acceder al número de emergencias.

- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. Convenio de Tampere. 10 de Noviembre 1998. Artículo 1°, “Por "Estado Parte" se entiende todo Estado que haya manifestado su consentimiento en obligarse por el presente Convenio”, como es el caso de Colombia. Se entiende, “Por "entidad no estatal" toda entidad, distinta del Estado, con inclusión de las organizaciones no gubernamentales y del Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, interesada en la mitigación de las catástrofes y en las operaciones de socorro o en el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de las catástrofes y las operaciones de socorro”.

- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. Convenio de Tampere. Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay. Publicación del 11 de Octubre 1998, artículo 2: “El coordinador del socorro de emergencia de las Naciones Unidas será el coordinador de las operaciones a los efectos del presente Convenio y cumplirá las funciones de coordinador de las operaciones especificadas en el convenio”.

- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. Resolución 44/236 en el marco Internacional para el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres naturales.

- ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. Resolución 51/194 Del Fortalecimiento de la coordinación de la asistencia humanitaria de emergencia de las Naciones Unidas

- PERU, MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. Marco Normativo del Sistema de Comunicaciones en Emergencias en el Perú. Vice ministerio de Comunicaciones. Patricia Carreño Ferre. Julio 2012. P. 1 – 25.

- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Decreto 1967 del 21 de Septiembre de 2012 por el cual se reglamenta el Artículo 82 de la Ley 1523 de 2012 la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

- SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA, Código de Policía, Decreto 1355 de 1970.

- SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, Decreto 2897 de 5 de Agosto de 2010 por el cual se reglamente el artículo 7 de la Ley 1340 de 2009. art. 8

- SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, Resolución SIC 44649 de Agosto 25 de 2010.
- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT) Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Ginebra el 22 de diciembre de 1992. Disponible en http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/oth/02/01/S020100001C4006PDFS.pdf
- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT, Lista de Recomendación (UIT-D)2004 disponible en http://www.itu.int/itudoc/itu-t/86097-es.pdf
- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES Resoluciones 7 y 36 de las Conferencias Mundiales.
- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES, (UIT Actas finales de la conferencia de plenipotenciarios (Marrakech, 2002). Ubicado en http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/oth/02/01/S02010000264003PDFS.pdf
- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES. MANUAL SOBRE TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA. Edición 2005. Capítulo 2 Redes de Telecomunicaciones Públicas. P. 29-37.
- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES. RECOMENDACIÓN ITU-T Y.2205.T.E.107, Descripción de las Telecomunicaciones de Emergencia y la Alerta Temprana. 05/2011. p. 8. Apéndice I Categorías de Telecomunicaciones de Emergencia. p. 37-41. 106; Recomendación UIT-T.E.106 y 107.
- UNITED STATES OF AMERICA. Programs and Services of the Federal Emergency Management Agency FEMA: Agencia Federal de Administración de Emergencias. http://www.fema.gov/es

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Documento soporte del proyecto de Resolución de la CRC

Anexo 2: Proyecto de Resolución de la CRC

Anexo 3: Proyecto de Resolución del MINTIC

Anexo 4: Proyecto del documento CONPES

Anexo 5: Cuestionario enviado a los PRST fijos y móviles del país

Anexo 6: Cuestionario enviado a los proveedores de equipos

Anexo 7: Resumen de las respuestas recibidas de los PRST fijos y móviles del país

Anexo 8: Estimación de costos para los CAE Departamentales

TABLA DE CONTROL DE VERSIONES

CONTROL DE VERSIONES			
Nombre del Documento	**Tipo del Documento**	**Fecha de Versión y Entrega**	**Tipo de Cambio**
Análisis Técnico, Normativo, Financiero y Propuesta de un Marco Normativo para el Fortalecimiento del SNTE V1	Word	19-03-2013	Documento a Revisar
Análisis Técnico, Normativo, Financiero y Propuesta de un Marco Normativo para el Fortalecimiento del SNTE V2	Word	19-04-2013	Documento a Revisar
Análisis Técnico, Normativo, Financiero y Propuesta de un Marco Normativo para el Fortalecimiento del SNTE V3	Word	23-04-2013	Documento a Revisar
Análisis Técnico, Normativo, Financiero y Propuesta de un Marco Normativo para el Fortalecimiento del SNTE V4	Word	6-05-2013	Documento para Revisión
Análisis Técnico, Normativo, Financiero y Propuesta de un Marco Normativo para el Fortalecimiento del SNTE V5	Word	28-06-2013	Documento para revisión final
Análisis Técnico, Normativo, Financiero y Propuesta de un Marco Normativo para el Fortalecimiento del SNTE V6	Word	15-07-2013	Documento final