
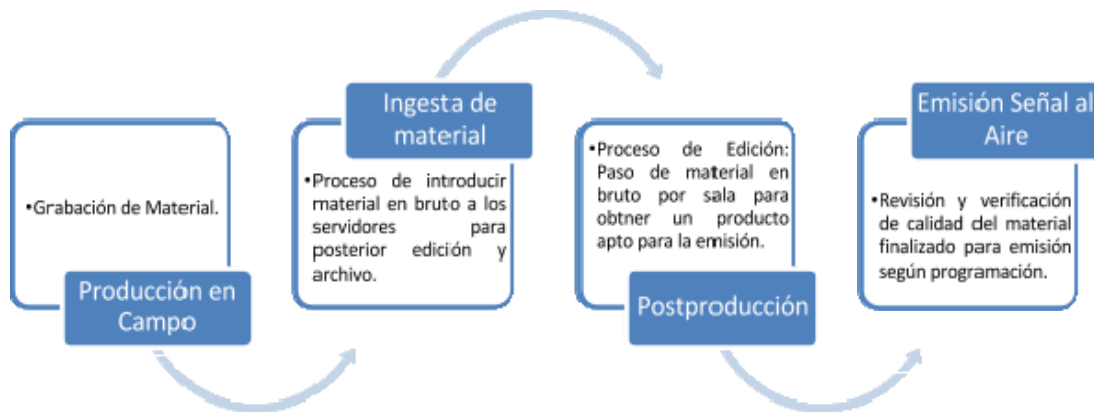
	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO</b> <b>ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

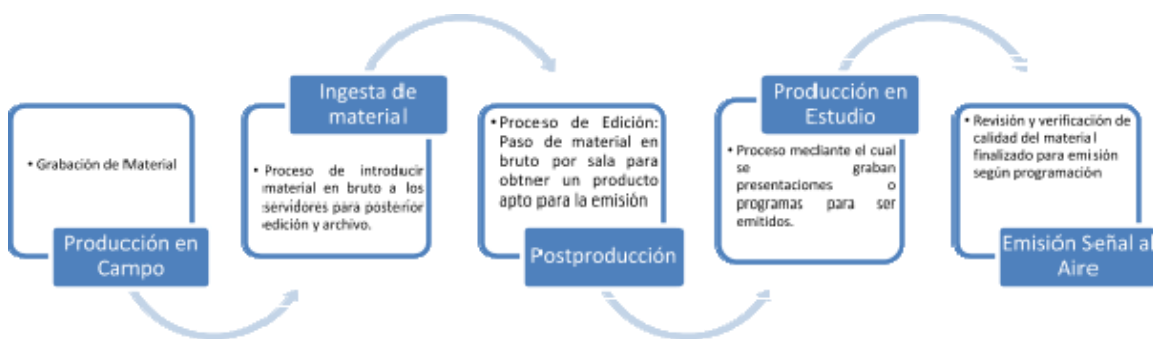
**INTRODUCCIÓN:**

El plan de continuidad de negocio del área técnica se encuentra orientado a garantizar las actividades misionales de la entidad; teniendo en cuenta que en eventos de emergencia la prioridad para el equipo técnico que conforma el área de Ingeniería de televisión es garantizar que la señal al aire no se vea interrumpida.



A continuación, se presenta por parte de los ingenieros de Capital el flujo que actualmente opera a diario en el área técnica del canal, con el fin de establecer prioridad en las actividades de restablecimiento de los equipos y poder garantizar así la señal al aire constantemente en las mejores condiciones técnicas.



**Figura 1.** Flujo de trabajo de programas editados



**Figura 2.** Flujo de trabajo de programas pregrabados

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

## 1. CONFORMACIÓN ÁREA TÉCNICA

El área técnica de Capital se define como la fuerza de trabajo que soporta la infraestructura tecnológica necesaria para la generación, emisión y difusión de contenidos; está conformada por tres sub-áreas definidas:

**Equipo de producción – Contribuciones:** Conformada por master de producción, estudios, unidades móviles y electrónica de equipos inherentes al funcionamiento de los mismos. Encargada del soporte tecnológico de los sistemas que permiten la grabación completa o parcial, en vivo o diferido de las diferentes producciones del canal, así como también de la recepción y tratamiento de las señales externas que llegan hasta la sede del canal.

**Equipo de Ingesta y Post-producción:** Este equipo está encargada de todos los procesos inherentes a la edición y finalización de material en bruto, así como de su ingesta, catalogación y almacenamiento. Conformada por las salas de edición, de finalización de audio y colorización, servidores de almacenamiento y edición compartida, archivo central y electrónica asociada a los mismos ubicada en el CER.



**Equipo de Emisión:** Conformada por el master de emisión y electrónica asociada que se encuentra ubicada en el CER, adicional a esto también se contempla dentro de este equipo la infraestructura inherente a la difusión de la señal (enlaces de microondas y fibra óptica, cerros). En el master de emisión se genera la señal para ser difundida a través de los diferentes operadores de cable y satélite; por lo anterior, se considera que éste es el equipo más crítico y a la que se debe dar prioridad y especial atención en caso de fallo.

**Equipo Digital:** Conformada por un equipo de realización completo, donde desde sus propios equipos de escritorio hacen la selección de material, edición, graficación y publicación de contenidos a plataformas digitales y redes sociales.

## 2. PROTOCOLO DE PRIORIZACIÓN PARA ATENCIÓN DE LAS ÁREAS

A continuación, se denota la priorización en atención en los equipos pertenecientes al área técnica en caso de emergencia. Se enumeraron iniciando por el área a la que se debe hacer verificación inmediata hasta la que representa menor criticidad.

1. Master de Emisión
2. Cuarto Eléctrico
3. CER
4. Master de producción
5. Salas de Edición
6. Estudios de grabación

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	



## 2.1. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

### 2.1.1. EQUIPO DE EMISIÓN

- Estación del ingeniero de emisión (HP COMPAQ Z820 WORKSTATION).
- Estación del operador de emisión (Torre Aveco. Monitor HP L1710).
- Switcher de emisión Canal Capital (Miranda).
- Switcher de emisión Conexión Capital (Ross).
- Servidores de contenido: Main y Backup, -electrónica en In/Out- (Omneon MediaDeck).
- Servidor de automatización principal: -electrónica en In/Out- (AVECO TV Automation System).
- Servidor de automatización secundario: -electrónica en In/Out- (AVECO TV Automation System).
- Equipos de monitoreo de señales (KROMA LM6046, Multiview Kaleido).
- Matriz de enrutamiento Canal Capital - electrónica en In/Out- (Miranda NVISION NV8144).
- Matriz de enrutamiento Conexión Capital - electrónica en In/Out- (Ross).

### 2.1.2. EQUIPO DE PRODUCCIÓN

- Equipos de producción
  - Switcher de producción FOR A
  - Consola de audio digital Yamaha
  - 5 cadenas de cámaras Hitachi
  - VTR Sony xds-1000,
  - Portátil para transferencia de material para las Vtrs
  - Generador de caracteres VIZRT
  - Generador de caracteres TRIO ENGINE (social media)
  - Generador de caracteres Xpression
  - Teleprompter pc Dell CueScript
  - Servidor MediaDeck OMNEON
  - Monitores de producción KROMA.
  - Servidor Dell VSN Worker
  - Servidor Dell Live Com
  - Servidor Dell VSNLive Com Backup
  
- Equipos de Contribuciones
  - Servidores LiveU (LU central)
  - PC Dell (Navigator Remote software)
  - Pipeline dual HD
  - Sistema Receptor de MW marca Nucomm
  - Una unidad Live U 70
  - Una unidad Live U 500
  - Una unidad de LiveU 200
  - Una unidad Aviwest PRO
  - Una antena tipo xtender Live U
  - Un transmisores portátiles de MW

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

- Equipos de recepción satelital - Decodificadores (5)
  - Sencor MRD 4400
  - IRD - 2900
  - Power VU
  - Coship
  - Ateame
  - RC2000 DUAL AXIS ANTENNA CONTROLLER
  - Claro

### 2.1.3. EQUIPO DE POST-PRODUCCIÓN

- **Sistema VSN Explorer**

Sistema de ingesta archivo y catalogación que se complementa con el equipo de edición para realizar gestión del todo el contenido en bruto del canal, se compone de dos servidores Dell VSN ESXi01 y el backup VSN ESXi02QNAP, Servidor de Almacenamiento en red. QNAP es un servidor de almacenamiento de material en colaboración con el sistema de Videoma.

- **Servidor Carbon Coder**

Este equipo está encargado de realizar las normalizaciones de video para el sistema de PAM (VSN) para así transcódicar el material y visualizarlo en baja resolución para optimizar flujos de procesos de producción.

- **Sistema Mediagrid**



Mediagrid es el sistema de almacenamiento compartido, utilizado en la mayoría de las salas de edición, en él se aloja el material utilizado en la edición de programas y noticias, el canal cuenta con el equipo ContentServer 3000.

- **NAS, Servidor de Almacenamiento en red.**

NAS es un servidor de almacenamiento en red, además de contener material también sirve como puente de comunicación otras instancias del canal como: tráfico, salas de edición, emisión, Área de sistemas, la referencia de este equipo es: Storage2 x1600 G2.

- **Servidor Carbon Coder**

Este equipo está encargado de realizar las modificaciones de video para Salas de Edición, Sistemas, Prensa y Comunicaciones, igualmente es el equipo puente entre el área de sistemas y área técnica, y servidor de actualizaciones para el Antivirus suministrado por Sistemas, MCAFEE.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

- **Sala de edición**

El Canal Cuenta con 16 salas de edición las cuales están conectadas para trabajar edición colaborativa con el sistema MediaGrid, las salas.

#### **2.1.4. ÁREA DE TRÁFICO**

En esta área se realiza la ingesta del material al servidor de Mediagrid y NAS, actualmente para esa labor se utilizan 3 computadores, los cuales tiene acceso a las dos redes.

**Equipos de ingesta de audio y Betacam:** El Canal cuenta con un equipo para la ingesta de audios en OFF y material proveniente de Betacam.

#### **2.1.5. EQUIPO DE TRANSMISIÓN**

- ✓ Enlace de fibra óptica oscura: Transmite la señal de programa directamente al centro de emisión de Claro TV.
- ✓ Enlaces de Fibra óptica gestionable: Transmite la señal de programa hasta las instalaciones de RTVC en redundancia por Main y Backup.
- ✓ Enlace de microondas: Transmite señal de programa a la estación del cerro de Chosica (Suba), para posterior radiación.
- ✓ Encoder de streaming: Codifica los players de video de las señales en vivo de Canal Capital y Conexión Capital publicadas en los diferentes portales web y digitales.



## **2.2. ESCALAMIENTO**

### **2.2.1. Interno**

En caso de ocurrir una emergencia en el que el canal comprometa su emisión al aire, las decisiones sobre el lineamiento a seguir en el área técnica son tomadas por los ingenieros (a) de turno y comunicadas las personas que se encuentre en horas laborales. Estas decisiones se rigen por el presente documento.

Inmediatamente ocurra la emergencia y una vez controlada la situación de criticidad se debe informar al profesional especializado grado 3 del área técnica, quién a su vez informará al director operativo de la entidad, cabeza del área misional de la misma, los hechos y el estado actual de la situación.

A continuación, se relacionan los nombres y números telefónicos del personal del área técnica, así como los horarios de los distintos turnos.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

## Personal

- **Profesional especializado grado 3 Área Técnica (1)**  
**Teléfonos:** 4578300 Ext. 5142
  
- **Ingeniero (a) de Apoyo Área Técnica (contratista o servicio temporal) (1)**  
**Teléfonos:** 4578300 Ext. 5143  
321 2880366
  
- **Auxiliar Área Técnica (contratista o servicio temporal) (1)**  
**Teléfonos:** 4578300 Ext. 5186  
313 8465014
  
- **Ingenieros (as) de Emisión y Post-producción (contratista o servicio temporal) (2)**  
**Teléfonos:** 4578300 Ext. 5180  
320 4245145  
350 2186482
  
- **Ingenieros (as) de Producción (contratista o servicio temporal) (2)**  
**Teléfonos:** 4578300 Ext. 5194  
316 2444564  
320 3410976
  
- **Operadores (as) de emisión (contratista o servicio temporal) (4)**  
**Teléfonos:** 4578300 Ext.5183  
3006970617
  
- **Auxiliar de Laboratorio (contratista o servicio temporal) (1)**  
**Teléfonos:** 4578300 Ext. 5194  
310 3751746



## 2.2. Horarios de soporte

	<b>Lunes - Viernes</b>	<b>Fines de semana y festivos</b>
<b>Bloque 1</b>	6 am – 2 pm	09:00 am – 9 pm
<b>Bloque 2</b>	2 pm – 10 pm	

**Tabla 1.** Horarios de atención ingenieros de soporte

	<b>Lunes - Viernes</b>	<b>Fines de semana y festivos</b>
<b>Bloque 1</b>	6 am – 12 m	7 am – 2:30 pm
<b>Bloque 2</b>	12 m – 6 pm	2:30 pm – 10 pm
<b>Bloque 3</b>	6 pm – 11 am	-

**Tabla 2.** Horarios de atención operadores de emisión

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

	<b>Lunes - Viernes</b>	<b>Fines de semana y festivos</b>
<b>Bloque 1</b>	6 am – 10 pm	10 am – 9 pm

**Tabla 3.** Horarios de atención laboratoristas

### 2.2.1. Externo

Inmediatamente ocurra la emergencia y una vez controlada la situación de criticidad se debe contactar a los (as) Ingenieros (as) de soporte de los equipos directamente afectados, después de intentar recuperar su estado de funcionamiento normal y no obtener respuesta favorable y en todos los casos como medida de prevención para evaluar daños profundos que no puedan ser detectados con las acciones o levantamientos de servicio rutinarios.

A continuación, se relacionan los nombres y números telefónicos de los contactos de soporte de los equipos involucrados en operación crítica del área técnica.

➤ **Responsables de Soporte Técnico Equipos críticos en la sede del Canal**

- **NYL ELECTRÓNICA (HARMONIC, MXF, AVECO)**

Daniel Villavicencio 315 6129710

- **AVECO**

Jared Piper 303 5014436

- **COMPAÑÍA COMERCIAL CURACAO (VSN – INCEPTION)**

José Luciano Castañeda 317 6466886

Sergio Andrés Ortiz 318 3383163

- **BALUM S.A**

Carlos Páez 430 4188 - 316 5123707

John Alexander Rodríguez 430 4188 - 312 5800028

- **SERGEMAQ SAS (MANTENIMIENTO ELECTRÓGENOS Y AA )**

Daniel Duque 350 8639383

- **ETB (FIBRA ÓPTICA A RTVC)**

Mesa de ayuda (Juan Gabriel) 305 8170600

Soporte ETB 739 7220

Gustavo Adolfo Castro 300 2686491



- **MEDIASTREAM (STREAMING)**

Línea de soporte Colombia 031 3824876

Chile +56 2 24029750

**Escalamiento 1.** Administrador de Sistemas: Nicolás Escobar +56 9 684 87666

**Escalamiento 2.** Jefe de plataforma: Adrián Ciotta +56 9 51197910

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

- **Avanxo Colombia (Hosting)**  
Sergio Rodríguez 304 5309780  
Víctor Barrios Sereno 304 4372927

#### • **Personas Involucradas en Cabeceras Externas**

- **Master de Emisión RTVC**  
Teléfonos: 2200700 Ext.505  
Correo: [ingenieriaced@rtvc.gov.co](mailto:ingenieriaced@rtvc.gov.co)
- **TDT RTVC**  
Teléfonos: 2200700 Ext. 347  
Luis Carlos Ariza 314 2776617  
Correo: [lariza@rtvc.gov.co](mailto:lariza@rtvc.gov.co)
- **CLARO**  
Teléfonos: 6500300 Ext. 33111
- **DIRECTV (Cabecera Argentina)**  
Teléfonos Directv Latin America: 001562 + 243167955 | 310.233.2431  
Correo: [abcserviceplanning@directvla.com.ar](mailto:abcserviceplanning@directvla.com.ar)
- **Cerro Manjui**  
Teléfonos: 311 2680105  
321 7515746
- **Cerro Boquerón**  
Teléfonos: 315 3139043  
315 5330685
- **Cerro Suba**  
Teléfonos: 2260821

### 2.3. CASOS DE EMERGENCIA

A continuación, se describen los pasos a seguir para garantizar la continuidad del servicio en cada una de las áreas. Así mismo se detallan los procedimientos en el evento en que fallen equipos críticos al interior de las mismas.



**Nota:** Ausencia o falla crítica de algún equipo o ausencia de señal en alguno de los puntos de control

#### 2.3.1. Master de Emisión

##### **Todos los equipos fuera de servicio - Ausencia en la señal de Programa**

- Inicialmente solicitar a RTVC el ponchado de un Logo, barra, loop, o el enlace de unas de



	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

sus señales a la subida de satélite de Canal Capital.

- Utilizar las Unidades móviles como Master de Emisión y Producción y enrutar la salida a las fibras de RTVC y Claro. De no ser posible utilizar las unidades móviles o no tener activo el servicio de fibra, solicitar a RTVC los permisos requeridos para emitir directamente desde sus instalaciones (Rodando desde Betacam o digitalmente a través de servidor en el códec requerido).
- Establecer monitoreo presencial o remoto.
- Energizar con planta de emergencia y/o portátil VTR y/o servidor de playout en autosync y encoder de Fibra Óptica.
- Mantener un cassette de VTR con reels y promos del canal.

### 2.3.2. Bloqueo de Switcher

- En caso de presentarse bloqueo en el switcher, el servidor de automatización y los servidores de Harmonic estarán en condiciones óptimas de operación, por lo cual se debe enrutar la señal a los servidores de video a la entrada de distribución de la señal de programa o directamente a la fibra óptica gestionable.
- Ejecutar el procedimiento de reinicio del switcher de acuerdo a manual de Imagestore.

### 2.3.3. Servidores, Automatización no responde



- Emisión de contenidos a través de Betacam, o XDCAM. Reinicio físico de servidores ASTRA y mediadeck.
- Reiniciar servicios lógicos por consola.

### 2.3.4. Sin Retorno Cerro de Boquerón

**PASO 1.** Verificar la bajada satelital del canal. Si se encuentra presencia de señal, remitirse al paso 2, si hay ausencia de señal, continuar con el paso 4.

**PASO 2.** Establecer comunicación con el cerro y solicitar monitoreo de señal. Si la señal se encuentra en estado normal, se asume como problema de monitoreo; en dicho caso, adelantar labores de verificación de antena, instalación y monitoreo local. En caso de no existir monitoreo en el cerro continuar con el paso 3.

**PASO 3.** En caso de no haber señal en el monitoreo del cerro, se coordina el traslado de personal de ingeniería y/o laboratorio para revisar los equipos de la estación, determinar el problema y establecer protocolo de solución.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

**PASO 4.** Si no se tiene presencia de señal en la bajada satelital, se debe establecer comunicación inmediata con RTVC para reportar la falla y establecer tiempo estimado de solución, de acuerdo a los protocolos del operador nacional.

### **2.3.5. Sin Retorno Cerro de Manjui**

**PASO 1.** Verificar la bajada satelital del canal. Si se encuentra presencia de señal, remitirse al paso 2, si hay ausencia de señal, continuar con el paso 4.

**PASO 2.** Establecer comunicación con el cerro y solicitar monitoreo de señal. Si la señal se encuentra en estado normal, se asume como problema de monitoreo; en dicho caso, adelantar labores de verificación de antena, instalación y monitoreo local. En caso de no existir monitoreo en el cerro continuar con el paso 3.

**PASO 3.** En caso de no haber señal en el monitoreo del cerro, se coordina traslado del equipo de ingeniería y/o laboratorio para revisar los equipos de la estación, determinar el problema y establecer protocolo de solución.

**PASO 4.** Si no se tiene presencia de señal en la bajada satelital, se debe establecer comunicación inmediata con RTVC para reportar la falla y establecer tiempo estimado de solución, de acuerdo con los protocolos del operador nacional.

### **2.3.6. Sin Retorno Cerro Suba**

**PASO 1.** Verificar el estado del transmisor de microondas hacia el cerro, incluyendo antena.

**PASO 2.** Establecer comunicación con el cerro y solicitar monitoreo de señal. Si la señal se encuentra en el cerro estado normal, se asume como problema de monitoreo; en dicho caso, adelantar labores de verificación de antena y cableado local. En caso de no existir monitoreo en el cerro continuar con el paso 3.



**PASO 3.** Si se encuentra problemas en el enlace de transmisión, el ingeniero de emisión coordina el traslado hasta la estación para adelantar protocolo de pruebas en todos los elementos correspondientes al sistema, incluyendo el radiante.

### **2.3.7. Sin Retorno en operador de Televisión satelital DIRECTV**

**PASO 1.** Verificar la señal de bajada de satélite. (Si la señal se encuentra OK, remitirse directamente al paso 3).

**PASO 2.** Si no se tiene presencia de señal en la bajada satelital, se debe establecer comunicación inmediata con RTVC y pedir monitoreo, reporte de la falla y tiempo estimado de solución.

**PASO 3.** Si se encontró presencia de señal en la bajada de satélite, se procede a establecer comunicación con la cabecera de DIRECTV, ubicada en Argentina, proveedor de servicios de subida para Colombia, solicitando monitoreo, reporte de la falla y tiempo estimado de solución.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

### **2.3.8. Sin Retorno en operador de Televisión por cable Claro**

**PASO 1.** Establecer comunicación con el centro de emisión de claro y solicitar monitoreo de señal por fibra y por bajada de satélite.

**PASO 2.** Si se encuentra afectación en punto de recepción señal por fibra, solicitar conmutación a bajada satelital. Solicitar reporte de la falla y tiempo estimado de solución.

**PASO 3.** Si se encuentra afectación en punto de recepción de bajada satelital, ejecutar plan de acuerdo con el PASO 3 del numeral 2.3.1.7. Solicitar reporte de la falla y tiempo estimado de solución.

### **2.3.9. Sin Retorno Cerro de Boquerón, Manjui y DirectTV (Simultáneamente)**

**PASO 1.** Revisar los encoder de fibra. En caso de encontrarse alarmado el encoder principal, establecer comunicación con RTVC y solicitar conmutación a decoder backup. Adicionalmente revisar enlace de fibra y Tx Y Rx principal, con el fin de detectar falla y poder reportar al operador de servicios o a proveedor de tecnología según sea el caso. En caso de encontrar los dos encoder alarmados, ejecutar paso dos. Si los dos encoder se encuentran en condiciones normales remitirse directamente al paso 3.

**PASO 2.** En caso de encontrar los dos encoder alarmados, establecer comunicación con RTVC y solicitar conmutación a microonda. Adicionalmente revisar enlaces de fibra y equipos de Tx Y Rx principal y backup, con el fin de detectar falla y poder reportar al operador de servicios o a proveedor de tecnología según sea el caso.

**PASO 3.** Establecer comunicación con RTVC, solicitar monitoreo de bajada satelital, reporte de la falla y tiempo estimado de solución.

### **2.3.10. Sin Retorno Señal de streaming en vivo.**



**PASO 1.** Revisar encoder de streaming. Verificar señal de entrada de video, en caso de encontrarse falla reemplazar entrada y fuente y/o cableado para corregir, si se encuentra en estado correcto remitirse al paso 2.

**PASO 2.** Si la alarma persiste verificar el estado de la red, en caso de encontrarse falla relacionada, remitirse al protocolo establecido en la tabla 5 del numeral 2.3.1.11.

**PASO 3.** Si el encoder continúa alarmado establecer contacto inmediato con soporte de Mediasream de según escalamiento.

### **2.3.11. Master de Producción**

#### **2.3.11.1. Fallo de sistema Inception**

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

**Paso 1.** Deshabilitar el control MOS del generador de caracteres, Teleprompter y servidor deplayout esto toma alrededor de 10 minutos.

**Paso 2.** Reiniciar los servidores, se recomienda que se inicien en el siguiente orden:

1. Servicio ActiveMQ presente en el equipo vsnExplorer (172.16.3.83)
2. Servicio ActiveMQ\_LTC presente en el equipo vsnLivecom (172.16.3.90)
3. Aplicación LTC Server presente en el equipo vsnLivecom (172.16.3.90)
4. Servidor Apache para los servicios web presente en el equipo vsnExplorer (172.16.3.83)
5. Verificar que los canales del MediaDeck estén activos.
6. Aplicaciones DevSvr presentes en el equipo vsnExplorer (172.16.3.83)
7. Servicio RundownListEngine presente en el equipo vsnLivecom (172.16.3.90)
8. Aplicación vsnLivecom presente en el equipo vsnLivecomRemote (172.16.3.93)

Para el proceso de parada el orden es exactamente a la inversa. Es posible que al reiniciar el servidor vsnLivecom arranquemos las aplicaciones/servicios que en este equipo están y todo funcione correctamente, en caso de no ser así necesitaremos detener en orden los procesos y volver a iniciarlos.

### **2.3.11.2. Fallo Sistema de Microondas portátil – Ausencia de señal**



**PASO 1.** Verificar con los operadores en terreno que el equipo transmisor esté operando correctamente.

**PASO 2.** Verificar software de gestión remota NAVIGATOR, en caso de encontrarse bajo aparentes condiciones normales, reiniciar servicio de comunicaciones con el cerro.

**PASO 3.** En caso de presentarse alarma en el software de gestión remota, realizar inspección física del decoder y demás equipos que forman parte del enlace fijo. En caso de presentarse alguna alarma, verificar conexiones de salidas de video, guía de onda, y red y proceder a reinicio físico. Verificar configuración de tasa y protocolo de transmisión.

**PASO 4.** Establecer comunicación con la oficina de Telemática de la policía Nacional para establecer si se está presentando alguna falla en el sistema eléctrico del cerro. En caso de confirmarse falla de energía, solicitar alimentación a través de planta eléctrica, reportar a Codensa y solicitar tiempo estimado de solución. En caso de encontrarse servicio de fluido eléctrico en condiciones normales, remitirse al paso 5.

**PASO 5.** En caso de que ninguno de los pasos anteriores genere resultado positivo en la recuperación del enlace, programar visita al cerro el cable para realizar el mismo protocolo de pruebas en el otro extremo del mismo y establecer el equipo afectado para solicitud de soporte ante el representante de fábrica según sea el caso.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

### 2.3.11.3. Fallo de sistema de transmisión portátil LIVEU

**PASO 1.** Establecer si la falla se presenta en una sola o en todas las unidades de transmisión, si la falla es generalizada, remitirse directamente al paso número 4, en caso de ser una sola unidad la que presente inconvenientes, continuar con el paso 2.

**PASO 2.** Verificar con los operadores en terreno que el equipo transmisor de LIVEU esté operando correctamente. Si el equipo presenta fallas o no reconoce las interfaces, se verifica señal de las SIMCARD y de los Modem 4G. En caso de no encontrar señal sobre las interfaces, solicitar desplazamiento al operador, para verificar si por las condiciones geográficas del sitio existe anulación de señal.

**PASO 3.** En caso de tener una señal con velocidad de transferencia superior a 1000 kbps y se continúe con fallas en la recepción, verifique las conexiones de video entre la entrada de la unidad y la salida de la cámara.

**PASO 4.** Verificar compatibilidad entre el modo de transmisión y formato de la cámara.



**PASO 5.** Verificación de conexión del Servidor y respuesta del software en LUCentral.

**PASO 6.** Reinicio físico del servidor. En caso de continuar con problemas de recepción, reportar con representante de fábrica y solicitar soporte técnico remoto de fábrica al representante de marca.

### 2.3.12. Equipo de Postproducción

#### 2.3.12.1. Fallo de Equipos Inherentes a equipos de Post-Producción

EVENTUALIDAD	EQUIPO AFECTADO	PROCEDIMIENTO	TIEMPO APROXIMADO DE RESTAURACIÓN
<b>PERDIDA PARCIAL O PERMANENTE DE EQUIPO</b>	Fallo sistema de MAM VSN	Habilitar el equipo de respaldo para levantar la máquina virtual de VSN Explorer este procedimiento toma alrededor de una hora. Habilitar otro espacio de almacenamiento para ingestar y editar el material bruto del sistema informativo. Habilitar equipos de visualización manual en alta	<b>60 minutos</b>
	MediaGrid	Redireccionar el trabajo de edición al servidor NAS. Reinicio de servicios lógicos, reinicio físico del server. Contactar a soporte técnico o fabricante.	<b>De 1 a 3 horas.</b>
	NAS	Redireccionar archivos a MediaGrid, a DD externos u otro servidor. Reinicio de servicios lógicos y físico de server. Restauración de disco y memoria al último punto de configuración segura, por consola. Contactar a soporte técnico o fabricante.	<b>De 1 a 3 horas.</b>

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO</b> <b>ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

EVENTUALIDAD	EQUIPO AFECTADO	PROCEDIMIENTO	TIEMPO APROXIMADO DE RESTAURACIÓN
	Carbón Coder	Redireccionar archivos de transcodificador del Carbón Coder Video hacia los software instalados localmente en los equipos en tráfico (Any Video Converter y Free Marker). Contactar a soporte técnico o fabricante.	
	Videoma	Atender los requerimientos de imágenes de archivo con ingesta desde Betacam, tarjetas de memoria, descargar de internet o servicio de agencia de noticias. Contactar a soporte técnico o fabricante.	
	Qstar		
	Librería Cintas LTO6		
	Equipos de Ingesta	Habilitar equipos de reserva dotados con software necesario para ingesta (XDcam Brower, MXF Server, Avid). Remitir equipo en daño a laboratorio técnico para su revisión y reparación.	<b>30 minutos</b>
	Salas de Edición	Habilitar equipos de reserva dotados con software necesario para edición (Adobe Suite, Avid, Quick Time, VLC, MXF Server). Remitir equipo en daño a laboratorio técnico para su revisión y reparación.	<b>30 minutos</b>



**Tabla 4.** Plan de contingencia por pérdida parcial o permanente de equipo.

EVENTUALIDAD	EQUIPO AFECTADO	PLAN DE CONTINGENCIA	TIEMPO APROXIMADO DE RESTAURACIÓN
<b>FALLA EN RED LAN DEL CANAL</b>	MediaGrid.	Verificación del estado de la red, pruebas de envío y recepción de paquetes. Una vez detectado el hub sobre el que no se encuentra alcance, verificar la configuración de red sobre el equipo conectado al punto, en caso de ser necesario realizar cambio de cableado. Reiniciar servicios en switch y servidor.	<b>1 hora.</b>
	MAM VSN		
	NAS.		
	Carbón Coder.		
	Videoma.		
	Qstar.		
	Librería LTO6.		
	Cintas		
	Equipos de Ingesta.		
Salas de Edición.			

**Tabla 5.** Plan de contingencia por falla en la red LAN.

### 2.3.13. Corte de fluido eléctrico

En caso de corte del Fluido eléctrico el canal cuenta con dos (2) UPS de respaldo que brindaran soporte al Sistema de Emisión y un tiempo de veinte minutos de respaldo en la UPS de 80 Kva y 60 minutos en la UPS de 130 Kva.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

El Sistema de contingencia eléctrica de Capital está conformado por:

	<b>Autonomía (50% de carga)</b>	<b>Ubicación</b>
<b>UPS Eaton 9390 80 KVA</b>	20 minutos	Cuarto eléctrico
<b>UPS Emerson Liberty 130 KVA</b>	60 minutos	Cuarto eléctrico
<b>Planta Eléctrica Lister Peter 21KVA</b>	4 horas por reabastecimiento	Terraza edificio sede calle 26

**Tabla 6.** Respaldo eléctrico de Canal Capital

Una vez se presenta falla eléctrica o ausencia de fluido de energía externo, las UPS están configuradas y cableada para soportar el servicio durante 20 y 60 minutos respectivamente, esto mientras se enciende la planta del edificio que soporta el funcionamiento de todo el canal a full carga.

Después de traer la UPS de 130 KVA del cerro de Manjui y remplazarla por la de 20 KVA que se encontraba en el Canal la distribución del cableado eléctrico queda de la siguiente manera, las dos UPS quedan con la acometida principal del edificio, esto garantiza que cuando haya una ausencia de energía las dos UPS estén respaldadas por la planta principal garantizando el correcto funcionamiento de los equipos.

Una vez presentado el fallo eléctrico las UPS respaldaran el correcto funcionamiento del Canal, mientras se le solicita al personal de mantenimiento del edificio el encendido de la planta eléctrica general. Esto con el fin que las UPS no se alarmen por ausencia de energía. Bajo emergencia y sin tener la planta del edificio encendida las baterías perderán carga nominal, al realizar el encendido de la planta las UPS ya no se alarmarán y entran en modo BYPASS para recargar nuevamente sus baterías, esto garantizando que los circuitos conectados a estas UPS permanezcan encendidos (CER - Emisión), garantizando así la continuidad en la prestación del servicio de televisión.



En caso de emergencia por falla eléctrica, las acciones a adelantar en cada área con el fin de mantener operaciones son las siguientes:

### **2.3.14. Equipo de Emisión**

#### **PASO 1. Verificación del estado de la señal del canal**

Los equipos destinados al monitoreo de señales deberán seguir energizados por la UPS Emerson Liberty 130 KVA, por lo tanto, se puede tener certeza el estado de la señal de programa, que es la que está enrutada a los distintos operadores que proveen la señal del canal (en caso contrario remitirse al procedimiento del numeral 2.3.1.1).

Una vez comprobado que la señal del canal está siendo emitida, se debe verificar el estado de la señal en los distintos operadores.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

## **PASO 2. Verificación del corte de energía.**

Las alarmas identificadas son ausencia de iluminación de la red normal en el canal y apagado de algunos equipos, que evidencian la falta de energía, las dos UPS ubicadas en el cuarto eléctrico, enciende una alarma sonora que indica la ausencia de flujo eléctrico y que han puesto en funcionamiento sus baterías. La UPS Eaton 9390 tiene una autonomía de cuarenta (40) minutos (con una carga del 50%) antes de descargarse totalmente.

## **PASO 3. Optimización del consumo**

Asumiendo la prioridad de mantener la señal de emisión al aire, se debe optimizar el consumo de los recursos suministrados por las UPS. Para esto, se debe coordinar con las distintas áreas del canal, el apagado de todos los equipos que aún después del corte eléctrico se encuentren encendidos (esto indicaría que están consumiendo la energía suministrada por las UPS), y que únicamente el master de emisión tenga sus equipos encendidos (estos deben ser los que presten un servicio crítico para la emisión del canal).

## **PASO 4. Verificar carga de combustible de la planta eléctrica**

En el tiempo suministrado por la UPS Eaton 9390 antes de descargarse completamente, se debe revisar el correcto funcionamiento de la UPS Liberty Npower, la cual ya se encuentra proporcionando energía por medio de sus baterías. La potencia de esta UPS es de 130 KVA y sus baterías alcanzan una duración de cuarenta (60) minutos con una carga del 50%. Como ya se mencionó Capitalposee una planta eléctrica que funciona con combustible ACPM, que puede mantener constante la carga de la misma, de tal manera que el procedimiento de verificación de funcionamiento de esta UPS, debe incluir la revisión del correcto funcionamiento y del nivel de combustible que tiene la planta eléctrica para su reabastecimiento.

## **PASO 5. Verificar Planta Eléctrica del edificio**



Si la falla eléctrica es externa al edificio y no se presenta exclusivamente en el piso del Canal, el laboratorista de turno se debe encargar de la coordinación junto con el personal de seguridad del edificio (primer piso) de la puesta en marcha de la planta eléctrica, cuya transferencia se debe hacer de forma manual.

En caso de contar con el respaldo de la planta eléctrica del edificio, la emisión del Canal estará garantizada a pesar de que la UPS Emerson Liberty Npower haya fallado, y su tiempo de funcionamiento dependerá de la cantidad de combustible que tenga la planta eléctrica.

### **2.3.15. Equipo de Producción y Contribuciones**

**PASO 1.** El ingeniero (a) del In Out tiene la responsabilidad de verificar los equipos que se encuentren encendidos en el In Out, verificación de equipos Cuarto Eléctrico, llamado y alerta a los demás compañeros de Área y demás colaboradores que pueda colaborar con la solución del impase, que pueda ver afectados sus servicios o se encuentre en riesgo físico por el mismo.



	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO</b> <b>ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

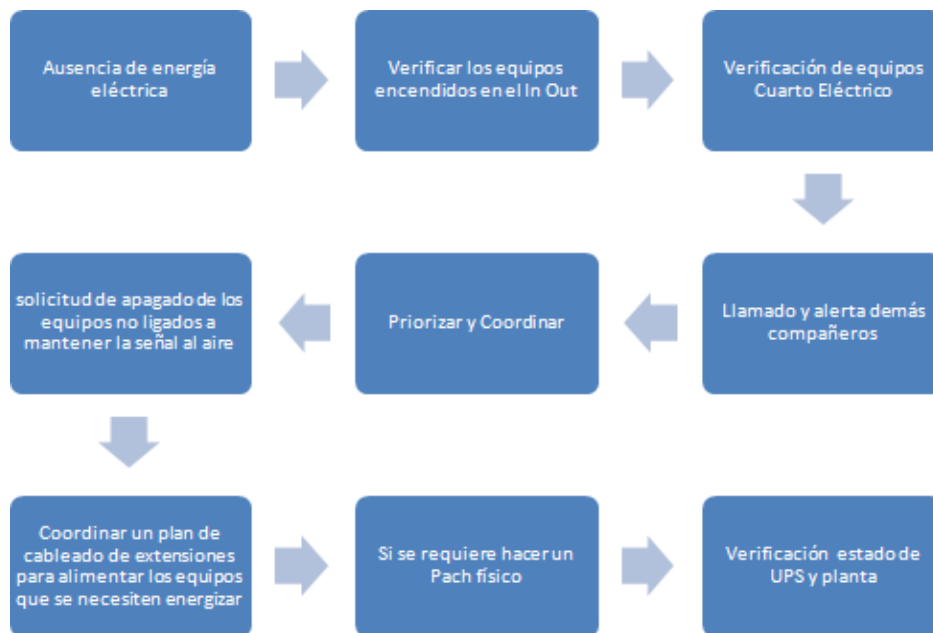
**PASO 2.** Priorizar y coordinar con el Ingeniero (a) de Emisión (contratista o temporal), los equipos indispensables para mantener el canal al aire (Fibras Ópticas, Claro y de RTCV). Esta responsabilidad recae siempre sobre el ingeniero (a) de turno, quien debe estar en alerta constante de frente a las ausencias de energía y alarmas de UPS.

**PASO 3.** Solicitar el apagado de los equipos que no estén ligados a mantener la señal al aire, dichos equipos son computadores de salas de redacción, oficinas, Televisores en Oficinas y en otros sitios diferentes al Master de Emisión, salas de edición, equipos de luces, equipos de sala de maquillaje entre otros. Esto con el fin de ahorrar en el consumo de energía de las UPS y así mantener más tiempo la carga de la misma.



**PASO 4.** Coordinar la interconexión de extensiones para alimentar los equipos que se necesiten energizar con el fin de mantener el canal al aire, dicho cableado se realiza desde los puntos donde se tenga energía de UPS hacia equipos como lo son VTR de Máster de Producción y/o Emisión, esto se realizaría siempre y cuando los equipos de emisión se apaguen. En este caso el ingeniero (a) se encarga de hacer un patch físico para alimentar con señal el equipo energizado para play back.

**PASO 5.** Una vez se confirme que la señal de emisión se encuentre al aire, se verifica comportamiento de las UPS de 130 y 80 KVA y de la plata eléctrica del edificio la cual soporta la energía de las UPS de 130 KVA y 80 KVA respectivamente.

A continuación, se describe un flujo de procesos que ayuda, especifica y aclara las actividades a ejecutar para reaccionar rápidamente ante un fallo de fluido eléctrico en el canal.



**Figura 3.** Lineamientos a ejecutar en caso de falla eléctrica



	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO</b> <b>ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

### 2.3.16. Equipo de Post-Producción

EVENTUALIDAD	EQUIPO AFECTADO	PLAN DE CONTINGENCIA	TIEMPO APROXIMADO DE RESTAURACIÓN
AUSENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXTERNA	MediaGrid	Se activan automáticamente las UPS con las que cuenta el canal y a las que están conectadas en fuente redundante. Una de las UPS puede soportar aproximadamente 60 minutos, mientras que la otra se encuentra respaldada a la Planta eléctrica del Canal.	Restauración Inmediata.
	PAM VSN		
	NAS		
	Carbón Coder		
	Videoma		
	Qstar		
	Librería Cintas LTO6		
	Equipos de Ingesta	Se activan automáticamente la UPS con la que cuenta el canal y a las que están conectados estos equipos. Las UPS mientras la planta eléctrica cuente con combustible.	Después de 15 minutos: Tiempo de respuesta de CODENSA.
	Salas de Edición		
		Se activan automáticamente las UPS con la que cuenta el canal y a la que está conectado este equipo. La UPS puede soportar aproximadamente 20 minutos. Luego de este tiempo algunas salas de edición deben ser conectadas a la otra red para continuar con el funcionamiento habitual mientras sea posible alimentar la planta.	

**Tabla 7.** Plan de contingencia por ausencia de energía eléctrica externa.

EVENTUALIDAD	EQUIPO AFECTADO	PLAN DE CONTINGENCIA	TIEMPO APROXIMADO DE RESTAURACIÓN
FALLA EN LA RED ELECTRICA INTERNA DEL CANAL	MediaGrid	Verificación de estabilidad y valores de voltaje y corriente que están llegando a la clavija donde está siendo conectado este equipo, en caso de estar correctos cambio de cable de poder y como última opción cambio de red eléctrica.	15 Minutos
	NAS		
	Carbón Coder		
	PAM VSN		
	Videoma		
	Qstar		
	Librería Cintas LTO6		
	Equipos de Ingesta		

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO</b> <b>ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

EVENTUALIDAD	EQUIPO AFECTADO	PLAN DE CONTINGENCIA	TIEMPO APROXIMADO DE RESTAURACIÓN
	Salas de Edición	Verificación de estabilidad y valores de voltaje y corriente que están llegando al rack donde está siendo conectado este equipo, en caso de estar correctos cambio de cable de poder y como última opción cambio de circuito en la red eléctrica.	

**Tabla 8.** Plan de contingencia por ausencia de energía eléctrica interna

#### 2.4. DESASTRE QUE AFECTE LA INFRAESTRUCTURA DE LA SEDE DE CANAL CAPITAL

El ingeniero (a) de emisión en turno debe proceder de manera que garantice el estado al aire de la señal del canal en caso de que se presente una emergencia que implique inaccesibilidad a la planta física e infraestructura tecnológica en la sede del canal.

**PASO 1.** Establecer comunicación vía telefónica en un tiempo no mayor a tres (3) minutos con el master de emisión de RTVC y coordinar con el ingeniero (a) de turno, el enlace del canal Institucional a la señal de transmisión de Canal Capital.

**PASO 2.** Coordinar con los ingenieros (as) de producción y postproducción, así como con el profesional especializado grado 3 del área técnica, el traslado de una de las unidades móviles del canal para ser utilizada como master de producción y emisión, y de esta manera rodar material directamente desde la unidad móvil a RTVC. Actualmente se tiene un reel de 2 Horas con promos y contenido del canal almacenado en el servidor de video de la Móvil 3, el cual se encuentra almacenado bajo el nombre "Reel Backup Emisión". Igualmente, este reel se encuentra almacenado en una VTR y en un disco óptico para disponer de estos según la Unidad Móvil que se utilice.

**PASO 3.** En caso de que el paso anterior no se pueda cumplir por la disponibilidad de las unidades móviles en el momento de emergencia, o el tiempo de respuesta de estas sea mayor al presupuestado, se debe coordinar en un tiempo no mayor a siete (7) minutos el traslado del ingeniero (a) de emisión, con material audiovisual del canal hasta el master de emisión de RTVC.



Lo anterior hasta que sea posible recuperar la operación normal del canal.

#### 2.5 PROVEEDORES

A continuación, se relacionan los proveedores a contactar en caso de alguna emergencia que afecte la continuidad del negocio, según el caso:

EMPRESA	SERVICIO	TELEFONO CEL.	PBX - DIRECTO	CONTACTO
Empresa de Energía de Cundinamarca	ENERGÍA MANJUI		5115115	CUENTA: 4096492-5
INSTELEC	MICROONDAS		2560161 - 6101731	ING. JOAQUIN VARELA

Si este documento se encuentra impreso no se garantiza su vigencia, por lo tanto es copia No Controlada. La versión vigente reposará en la intranet institucional. Verificar su vigencia en el listado maestro de documentos.

	<b>PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ÁREA TÉCNICA</b>	<b>CODIGO: MECN-PL-001</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
		<b>VERSIÓN: 02</b>	
		<b>FECHA: 22/12/2022</b>	
		<b>RESPONSABLE: AREA TÉCNICA</b>	

EMPRESA	SERVICIO	TELEFONO CEL.	PBX - DIRECTO	CONTACTO
ISNTRONYC	LIVEU	317 641 9921	4304188	ERASMO SUAREZ
QPARTS	SUMINISTROS	313 394 3792	2231809	JAVIER ACOSTA
TAURUSTEL	SERVICIOS FLY AWAY	320 354 9298 - 310 584 5704	4672457	JUAN ANTONIO MARTINEZ - HECTOR RAMIREZ
USL TECHNOLOGY SAS	SOPORTE SENHEISER	320 394 0651		GERMAN RAMIREZ
ANE	AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO		600 0030 EXT 2882	RAFAEL ANTONIO NIÑO
BALUM	Encoders Fibra	316 512 37 07 312 580 0028	430 4188	Carlos Páez John Rodríguez
ADTEL	Sistemas de transmisión Aviwest	3229438645 3125347938		Mario García Andrés Rojas
COMPAÑÍA COMERCIAL CURACAO	SOPORTE SONY Y VSN	318 338 3163	257 3500 – 257 3521 – 691 0368	ING. JOSE LUCINAO CASTAÑEDA - - ING. ANDRES ORTIZ
ADMINISTRACION EDIFICIO	EDIFICIO SEDE CANAL	313 306 1086		SAMUEL MANCO
CERRO BOQUERON	E RADIO	315 5330685		FABIO HUERTAS
CERRO CHOSICA – MANJUI	CENTRAL ETB	317 518 0991	242 3666 – 242 3667	
CERRO EL CABLE	PONAL	311 528 3201		ALEJANDRO MORENO
ETB	ENLACE DE FIBRA	018000123737 opc. 2		MESA DE AYUDA
LABORATORIO PUNTO DEL DIESEL Y TURBO	MANTENIMIENTO VEHÍCULOS MÓVILES	3105855782	4217950	HUGO ECHEVERY
SERGEMAQ S.A.S	MANTENIMIENTO ELECTRÓGENOS AIRES ACONDICIONADOS	350 8639383		DANIEL DUQUE
SEEL	SOPORTE INSTALACIÓN MÓVILES	315 783 6879	223 5812 – 224 2971	ING. BERNARDO DUQUE

**Tabla 9.** Contactos de proveedores.