

**INDICE**

| N°  | CONTENIDO                 | Pág. |
|-----|---------------------------|------|
| I   | ANTECEDENTES              | 2    |
| II  | OPERATORIA                | 3    |
| A)  | LUCENT-ALCATEL            | 3    |
| B)  | NORTEL DMS 10-DMS 100     | 5    |
| C)  | SIEMENS                   | 6    |
| D)  | ERICSSON                  | 7    |
| E)  | ZTE HSPA+                 | 8    |
| III | PARAMETROS DE SEGUIMIENTO | 9    |
| IV  | ANEXOS                    | 10   |

APROBADO POR

DIVISIÓN NUCLEO DE VOZ

ELABORADO

POR: Gestión de Calidad

FECHA: Febrero 2014

ig

VERSIÓN N° 2

POR: Gestión de Calidad  
Div. Núcleo de Voz

FECHA: Julio 2015

ig

# I. ANTECEDENTES

## a) TITULO DEL PROCEDIMIENTO

INDICADORES DE CORE PARA LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTES (A.T.T.) CORRESPONDIENTES A COMTECO R.L.

## b) OBJETIVO

Definir la secuencia de actividades y responsabilidades destinadas al cargado del Sistema de Indicadores de Tráfico (ITRAF) para presentación de indicadores de CORE a A.T.T.

## c) ALCANCE

El presente procedimiento comprende desde la recolección de información de centrales, hasta el envío de informe a Depto. Ámbito Regulatorio

## d) RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Jefe División Núcleo de Voz

## e) UNIDADES Y PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS

- a) División Tecnologías de Información
- b) Depto. Ericsson
- c) Depto. Siemens
- d) Depto. Nortel
- e) División Aplicaciones
- f) U.T. Conmutación & IMS
- g) Depto. CS-HSPA+

| PROCEDIMIENTO DE ENTRADA                | PROCEDIMIENTO DE SALIDA                |
|---|--|
| INSTALACION Y TRASLADO<br>(TEC-DPA-P01) | INDICADORES A.T.T.<br>(GG-INS-MPD-G03) |

## f) DEFINICIONES

**A.T.T.** - Autoridad de Fiscalización y Regulación de Telecomunicaciones y Transportes

**B.T.S.** – BillingTraffic Service

**CORE.**- Red Central

**ITRAF.**- Sistema de Indicadores de Tráfico

**SERVICIOS.** - Comprende los servicios que brinda COMTECO R.L.. En el presente procedimiento comprende: Servicio Local, Servicio de Acceso al Público.

## **II. OPERATORIA**

- **INDICADOR TASA DE LLAMADAS COMPLETADAS**
- **INDICADOR PROBABILIDAD DE PÉRDIDA POR CONGESTIÓN EN RUTAS DE INTERCONEXIÓN**
- **INDICADOR TIEMPO DE DEGRADACIÓN SEVERA DEL SERVICIO**

### **A) LUCENT-ALCATEL (IMS)**

#### **Encargado de Mediación y Aseguramiento**

1. Controla generación de archivo de central. Este proceso se realiza de forma automática. La central genera archivos cada 10 minutos.
2. Controla que información de servidor de central sea enviado correctamente a servidor repositorio de archivos CDR's
3. Resguarda archivos en servidor repositorio W3Server

#### **Responsable U.T. Soporte Desarrollo T.I.**

4. Controla la carga automática de archivos CDR's de IMS, garantizando que la información se encuentre en la base de datos.
  - Si existe diferencia, retorna a paso 1
  - Caso contrario, continúa con paso siguiente

#### **Responsable U.T. Conmutación & IMS**

5. Controla generación de archivo de central y deposito en servidor. Este proceso se realiza de forma automática. La central genera cada 15 minutos y obtiene un único valor por ruta correspondiente a la hora de mayor movimiento en el día.

#### **Analista Junior Mod. Inf. Aprov. y Medición**

6. Controla depósito diario en servidor y cargado en forma diaria a Sistema de Indicadores de Tráfico (ITRAF). Actividad automática.
7. Obtiene información de IMS, hasta el día 5 de mes.
8. Procesa información, hasta el 7 de mes para que Encargado de Mediación y Aseguramiento y Resp. U. T. Conmutación & IMS, puedan obtener información validada.

9. Dispone que Sistema ITRAF, genere alertas para control por horas, mediante aplicativo para la emisión automática de alerta temprana de falta de información de CDR's y OM's. Dichos eventos serán reportados a Encargado de Mediación y Aseguramiento y Resp. U. T. Conmutación & IMS, para que evalúen y adopten las medidas correctivas, si esta falta de información fuese atribuible al sector. Actividad automática.
10. Resguarda archivos de tráfico de IMS, en servidor. El tiempo de resguardo dependerá de la frecuencia en que la central genere los archivos.

#### **Encargado de Mediación y Aseguramiento**

11. Verifica información de sistema ITRAF, para los parámetros detallados en Anexo 2 Indicador 1.1 Tasa de Llamadas completadas y Anexo 4 Indicador 3.1 para Tiempo de Degradación Severa del Servicio.
12. Emite reporte periódico, continuando con paso 58

#### **Responsable U.T. Conmutación & IMS**

13. Verifica alerta temprana de falta de información en ITRAF, de los archivos MGC8 e IMS--BTELMGW01\_STATS\_BUSY\_HOUR\_XXXXXX.txt); para indicador Probabilidad de Pérdida por Congestión en Rutas de Interconexión detallados en Anexo 3, indicador 2.1. ; De existir y ser atribuible al sector, adoptará de manera oportuna las medidas correctivas necesarias, caso contrario coordinará con el responsable de ITRAF las acciones para subsanar el problema.
14. Evalúa que los indicadores de desempeño aplicables a los sistemas telefónicos de su sector estén en valores permitidos. Estos indicadores se refieren: Probabilidad de Pérdida por Congestión en Rutas de Interconexión. Tasa de Llamadas completadas y Tiempo de Degradación Severa del Servicio. Si no estuvieran en valores permitidos, informará al Jefe División Núcleo de Voz, que convocará para tomar acciones correctivas.
15. Emite conformidad al reporte mensual por indicador procesado en el ITRAF. Continuando con paso 58.

## **B) NORTEL DMS10 - DMS 100**

### **Personal Departamento Nortel**

16. Revisa recolección de información en Thin Client's conectados a la central. La Central genera un archivo por día y se carga en forma automática a Sistema de Indicadores de Tráfico (ITRAF). Archivos CDR's para Indicador Llamadas completadas y Archivos OM's para Indicador de Probabilidad de Pérdida por Congestión.
17. Revisa el cargado correcto en caso de alertas
  - Si es archivo CDR's, continúa con paso 19
  - Si es Archivo OM's, continúa con paso 20

### **Responsable U.T. Soporte Desarrollo T.I.**

18. Controla carga de CDR's de Nortel
19. Resguarda archivos CDR's de Nortel

### **Analista Junior Mod. Inf. Aprov. y Medición**

20. Obtiene información de los contadores de medición por central diariamente. Actividad automática
21. Controla y procesa información
22. Pone a disposición cada dos días, la información procesada para que Jefe Depto. Nortel pueda obtener información. Actividad automática
23. Dispone que Sistema ITRAF genere alertas para control por horas, mediante aplicativo para la emisión automática de alerta temprana de falta de información de CDR's y OM's. Dichos eventos serán reportados a Jefe Depto. Nortel para que evalúe y adopte las medidas correctivas, si esta falta de información fuese atribuible al sector. Esta actividad se realiza en forma automática.
24. Resguarda archivos de OM's en servidor. El tiempo de resguardo dependerá de la frecuencia en que las centrales generen los archivos.

### **Jefe Departamento Nortel**

25. Verifica alerta temprana de falta de información (OM's, CDR's) en el aplicativo que dispone el responsable de ITRAF; de existir y ser atribuible al sector, adoptará de manera oportuna las medidas correctivas necesarias, caso contrario coordinará con el responsable de ITRAF las acciones para subsanar el problema.

26. Evalúa que los indicadores de desempeño aplicables a los sistemas telefónicos de su sector estén en valores permitidos. Estos indicadores se refieren: Anexo 2 Indicador 1.2 Tasa de Llamadas completadas, Anexo 3 Indicador 2.2 Probabilidad de Pérdida por Congestión en Rutas de Interconexión y Anexo 4 Indicador 3.2 Tiempo de Degradación Severa del Servicio. Si hubiera degradación de servicio, informará al Jefe División Núcleo de Voz, que convocará para tomar acciones correctivas.
27. Emite conformidad al reporte mensual por indicador procesado en el ITRAF. Continuando con paso 58

## **C) SIEMENS**

### **Personal Departamento Siemens**

28. Carga información de Central Siemens correspondiente al día anterior en lo que respecta a archivos TGRP, LTG Y DEST.
29. Carga al servidor mediante cliente FTP yal ITRAF mediante programa.

### **Analista Junior Mod. Inf. Aprov. y Medición**

30. Obtiene información de los contadores de medición por central diariamente
31. Controla y procesa información
32. Pone a disposición cada dos días, la información procesada para que Jefe Depto. Siemens pueda obtener información
33. Dispone que Sistema ITRAF, genere alertas para control por horas, mediante aplicativo para la emisión automática de alerta temprana de falta de información (OM's). Dichos eventos serán reportados a Jefe Depto. Siemens para que evalúe y adopte las medidas correctivas, si esta falta de información fuese atribuible al sector. Actividad automática
34. Resguarda archivos de Siemens en servidor. El tiempo de resguardo dependerá de la frecuencia en que las centrales generen los archivos.

### **Jefe Departamento Siemens**

35. Verifica alerta temprana de falta de información (OM's) en el aplicativo que dispone el responsable de ITRAF; de existir y ser atribuible al sector, adoptará de manera oportuna las medidas correctivas necesarias, caso contrario coordinará con el responsable de ITRAF las acciones para subsanar el problema.
36. Evalúa que los indicadores de desempeño aplicables a los sistemas telefónicos de su sector estén en valores permitidos. Estos indicadores se refieren a: Anexo 2 Indicador 1.3 Tasa de Llamadas completadas, Anexo 3 Indicador 2.3 Probabilidad de Pérdida

por Congestión en Rutas de Interconexión y Anexo 4 Indicador 3.3 Tiempo de Degradación Severa del Servicio. Si hubiera degradación de servicio, informará al Jefe División Núcleo de Voz, que convocará para tomar acciones correctivas.

37. Emite conformidad al reporte mensual por indicador procesado en el ITRAF. Continúa con paso 58

## **D) ERICSSON**

### **Personal Departamento Ericsson**

38. Carga al servidor FTP archivos de información estadística de tráfico de Central Ericsson cada dos días (inicialmente: días hábiles)

### **Analista Junior Mod. Inf. Aprov.y Medición**

39. Obtiene información de servidor y carga a ITRAF los archivos SEQSFIL, TRARFIL, TRARTFIL
40. Controla y procesa información
41. Pone a disposición la información procesada cada dos días
42. Dispone que Sistema ITRAF, genere alertas para control por horas, mediante aplicativo para la emisión automática de alerta temprana de falta de información de CDR's y OM's. Dichos eventos serán reportados a Jefe Depto. Ericsson para que evalúe y adopte las medidas correctivas, si esta falta de información fuese atribuible al sector. Actividad automática
43. Resguarda archivos de Ericsson en servidor. El tiempo de resguardo dependerá de la frecuencia en que las centrales generen los archivos.

### **Jefe Departamento Central Ericsson**

44. Verifica alerta temprana de falta de información (OM's, CDR's) en el aplicativo que dispone el responsable de ITRAF; de existir y ser atribuible al sector, adoptará de manera oportuna las medidas correctivas necesarias, caso contrario coordinará con el responsable de ITRAF las acciones para subsanar el problema.
45. Evalúa que los indicadores de desempeño aplicables a los sistemas telefónicos de su sector estén en valores permitidos. Estos indicadores se refieren: Anexo 2 Indicador 1.4 Tasa de Llamadas completadas y Anexo 4 Indicador 3.4 Tiempo de Degradación Severa del Servicio. Si hubiera degradación de servicio, informará al Jefe División Núcleo de Voz, que convocará para tomar acciones correctivas.

46. Emite conformidad al reporte mensual por indicador procesado en el ITRAF. Continúa con paso 58

## **E) ZTE HSPA+**

### **Personal Depto.CS - HSPA+**

47. Controla que los archivos de tráfico generados en forma automática y diaria después de la configuración de las tareas en el servidor Element Management System (EMS) y Mobile Switching Center Server MSCS, estén correctos
48. Controla la transferencia automática y diaria al servidor SFTP

### **Analista Senior Fac. Cobr. e Inter.**

49. Controla depósito diario en servidor y cargado en forma diaria a Sistema de Indicadores de Tráfico (ITRAF). Actividad automática.
50. Obtiene información de HSPA+, hasta el día 5 de mes.
51. Procesa información, hasta el 7 de mes para que los responsables del Departamento de CS-HSPA+, puedan obtener información validada.
52. Valida la consistencia de datos cargados a ITRAF y su disponibilidad.
53. Dispone que Sistema ITRAF, genere alertas para control por horas, mediante aplicativo para la emisión automática de alerta temprana de falta de información de CDR's y OM's. Dichos eventos serán reportados al personal Depto. CS-HSPA+, para que evalúen y adopten las medidas correctivas, si esta falta de información fuese atribuible al sector. Actividad automática.
54. Resguarda archivos de tráfico de IMS, en servidor. El tiempo de resguardo dependerá de la frecuencia en que la central genere los archivos.

### **Analista CS-HSPA+**

55. Verifica alerta temprana de falta de información en el aplicativo que dispone el responsable de ITRAF; de existir y ser atribuible al sector, adoptará de manera oportuna las medidas correctivas necesarias, caso contrario coordinará con el responsable de ITRAF las acciones para subsanar el problema  
(Obtiene información de contadores de tráfico EMS Server, el periodo de recopilación de la información es cada 30 minutos. Para llamadas locales se utilizará el prefijo C42057XXXX, para el resto de llamadas se utilizará el prefijo C40719XXXX.)
56. Evalúa que los indicadores de desempeño aplicables a los sistemas telefónicos de su sector estén en valores permitidos. Estos indicadores se refieren a: Anexo 2 Indicador



1.5 Tasa de Llamadas completadas y Anexo 3 Indicador 2.4. Si hubiera observaciones, informará al Jefe División Núcleo de Voz, que convocará para tomar acciones correctivas.

57. Emite conformidad al reporte mensual por indicador procesado en el ITRAF. Continúa con paso 57

#### **Jefe División Núcleo de Voz**

58. Convoca a reunión periódica a responsables de conmutación, para análisis y evaluación del comportamiento de la red telefónica mediante los indicadores de servicio, y decide las acciones técnicas necesarias.
59. Valida resultados de desempeño de la red de telecomunicaciones y emite a Ámbito Regulatorio, reporte generado en el ITRAF, hasta el 10 de cada mes. Continuando con actividades de Depto. Ámbito Regulatorio respecto a: publicación reporte en página Web; envió informe a la ATT, consolidación y respaldo de información, y otros. Con lo que concluye el procedimiento.

### **III. PARAMETROS DE SEGUIMIENTO**

#### **1. DOCUMENTOS DEL PROCEDIMIENTO**

| Nombre Documento                   | Tipo de Documento (*) | Manual o automatizado | Ejemplares |       |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------|
|                                    |                       |                       | Original   | Copia |
| Informe Indicadores Planta Interna | I                     | A-M                   | 1          | 1     |

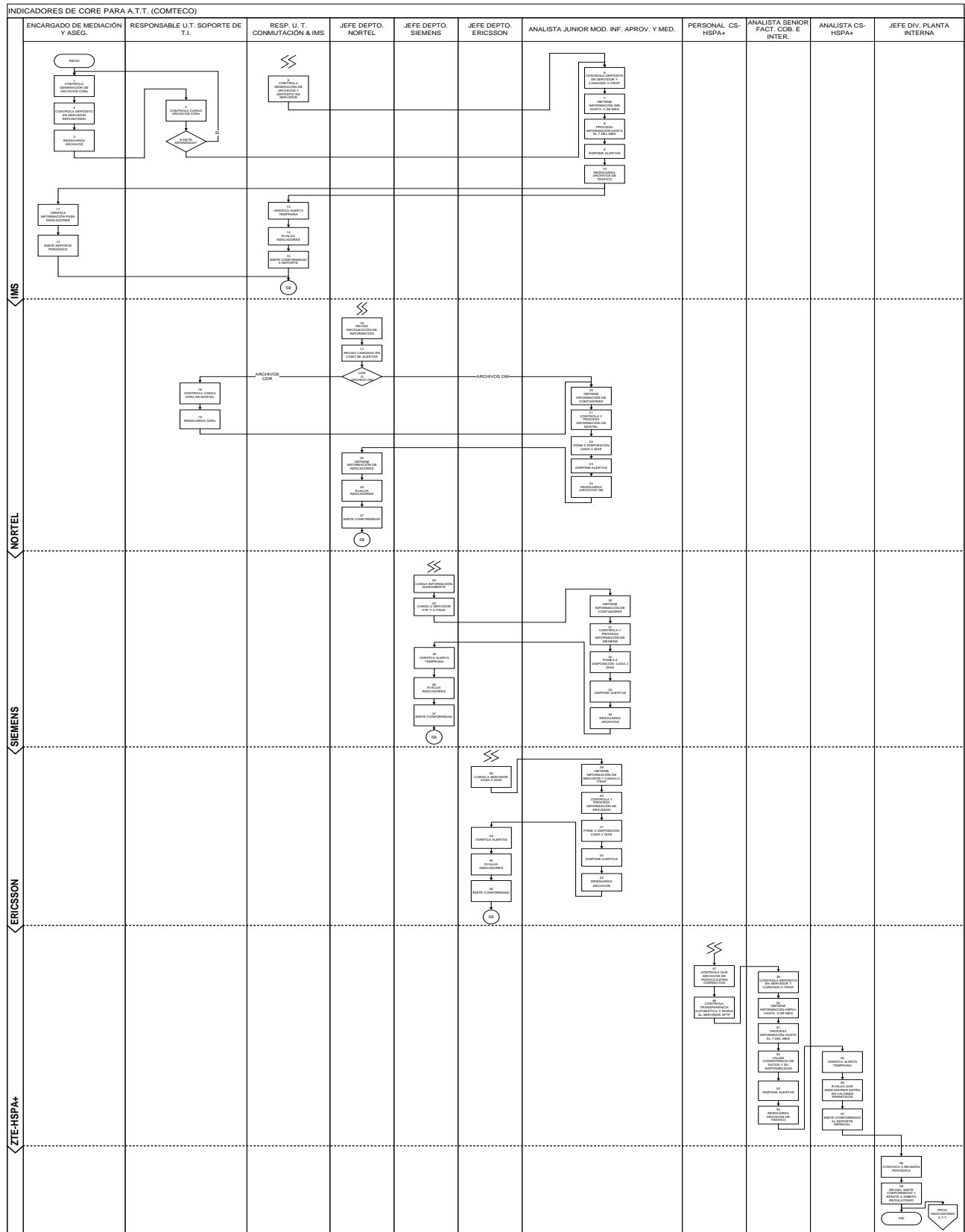
(\*) F= Formulario, I= Informe, R=Reglamento, P=Política

#### **2. INDICADOR Y TIEMPO DEL PROCEDIMIENTO**

**Ver Anexos 2, 3, 4**

## IV. ANEXOS

### Anexo 1.- DIAGRAMA DE FLUJO



## ANEXO 2.- INDICADOR TASA DE LLAMADAS COMPLETADAS

### INDICADOR 1.1.- IMS (LUCENT - ALCATEL)

|                           | QUE   | COMO  | DONDE             | QUIEN                                  | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------|-------------------|--|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tasa de Llamadas Completadas IMS (Lucent - Alcatel)   | CDR's | Div. Aplicaciones | Encargado de Mediación y Aseguramiento | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> Donde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |       |                   |  |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | 24 horas<br>Valor Objetivo 90%  |       |                   |  |         |

### INDICADOR 1.2.- NORTEL DMS-10, 100 y TMX-100 (Sacaba, Pucara, Quintanilla, Norte, Pacata e Hipódromo)

|                           | QUE   | COMO                           | DONDE                   | QUIEN                      | CUANDO  |
|---------------------------|---|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tasa de Llamadas Completadas NORTEL DMS-10, 100 y TMX-100   | Contadores Estadísticos y CDRs | Depto. Centrales Nortel | Jefe Depto. Central Nortel | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> Donde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                                |                         |                            |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | 24 horas<br>Valor Objetivo 90%  |                                |                         |                            |         |

### INDICADOR 1.3.- SIEMENS EWSD V.15

|                           | QUE   | COMO                    | DONDE          | QUIEN               | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------------------------|----------------|---------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tasa de Llamadas Completadas SIEMENS EWSD V.15  | Contadores estadísticos | Depto. Siemens | Jefe Depto. Siemens | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> Dónde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                         |                |                     |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | 24 horas<br>Valor Objetivo 90%  |                         |                |                     |         |

### INDICADOR 1.4.- ERICSSON (SUR, QUILLACOLLO)

|                           | QUE   | COMO                    | DONDE                   | QUIEN                        | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------------------------|-------------------------|------------------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tasa de Llamadas Completadas ERICSSON AXE-10  | Contadores estadísticos | Depto. Central Ericsson | Jefe Depto. Central Ericsson | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> Dónde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                         |                         |                              |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | 24 horas<br>Valor Objetivo 90%  |                         |                         |                              |         |

## INDICADOR 1.5.- ZTE-HSPA +

|                           | QUE   | COMO                    | DONDE            | QUIEN                 | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------------------------|------------------|-----------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tasa de Llamadas Completadas HSPA+  | Contadores estadísticos | Depto. ZTE HSPA+ | Jefe Depto. ZTE HSPA+ | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> Dónde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                         |                  |                       |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | 24 horas<br>Valor Objetivo 90%  |                         |                  |                       |         |

## ANEXO 3.- INDICADOR PROBABILIDAD DE PÉRDIDA POR CONGESTIÓN EN RUTAS DE INTERCONEXIÓN

### INDICADOR 2.1.- IMS (ALCATEL LUCENT)

|                           | QUE  | COMO                    | DONDE                  | QUIEN                              | CUANDO  |
|---------------------------|--|-------------------------|------------------------|------------------------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Probabilidad de pérdida por congestión en rutas de interconexión IMS   | Contadores Estadísticos | U.T. Conmutación & IMS | Responsable U.T. Conmutación & IMS | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $CRI = \frac{\frac{Eo^n}{n!}}{\sum_{k=0}^{k=n} \frac{Eo^k}{k!}}$ <p>Dónde:<br/> n = Cantidad de circuitos en servicio de la ruta<br/> Eo = Intensidad de tráfico en la hora pico (Erlangs)<br/> ErlB (P)= Probabilidad de pérdida</p> <p>En caso de realizar una medida indirecta de la intensidad de tráfico en la ruta, se deberá convertir el tiempo de ocupación de la misma en segundos a Erlangs mediante la aplicación de la siguiente fórmula:</p> |                         |                        |                                    |         |

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | $Erlang = \frac{L * ACHT}{3600}$ <p>Dónde:<br/>L = Cantidad de llamadas cursadas a través de la ruta en la Hora de Máximo Tráfico<br/>ACHT = AverageCall Holding Time o Promedio de Duración de las llamadas cursadas en la Hora de Máximo Tráfico</p> |
| <b>PARÁMETRO</b> | Menor o igual al 1% durante el 94% de los días del mes calendario en base a la Hora de Máximo Tráfico  |

## INDICADOR 2.2.- NORTEL TMX-100 (Hipódromo)

|                           | <b>QUE</b>   | <b>COMO</b>             | <b>DONDE</b>          | <b>QUIEN</b>               | <b>CUANDO</b> |
|---------------------------|--|-------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Probabilidad de pérdida por congestión en rutas de interconexión TMX-100   | Contadores estadísticos | Depto. Central Nortel | Jefe Depto. Central Nortel | Mensual       |
| <b>FÓRMULA</b>            | $CRI = \frac{\frac{Eo^n}{n!}}{\sum_{k=0}^n \frac{Eo^k}{k!}}$ <p>Dónde:<br/>n = Cantidad de circuitos en servicio de la ruta<br/>Eo = Intensidad de tráfico en la hora pico (Erlangs)<br/>ErlB (P)= Probabilidad de pérdida</p> <p>En caso de realizar una medida indirecta de la intensidad de tráfico en la ruta, se deberá convertir el tiempo de ocupación de la misma en segundos a Erlangs mediante la aplicación de la siguiente fórmula:</p> $Erlang = \frac{L * ACHT}{3600}$ <p>Dónde:<br/>L = Cantidad de llamadas cursadas a través de la ruta en la Hora de Máximo Tráfico<br/>ACHT = AverageCall Holding Time o Promedio de Duración de las llamadas cursadas en la Hora de Máximo Tráfico</p> |                         |                       |                            |               |
| <b>PARÁMETRO</b>          | Menor o igual al 1% durante el 94% de los días del mes calendario en base a la Hora de Máximo Tráfico  |                         |                       |                            |               |

### INDICADOR 2.3.- SIEMENS EWSD V.15 (Centro)

|                           | QUE   | COMO                    | DONDE          | QUIEN               | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------------------------|----------------|---------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Probabilidad de pérdida por congestión en rutas de interconexión SIEMENS EWSD   | Contadores Estadísticos | Depto. Siemens | Jefe Depto. Siemens | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $CRI = \frac{\frac{Eo^n}{n!}}{\sum_{k=0}^{k=n} \frac{Eo^k}{k!}}$ <p>Dónde:<br/> n = Cantidad de circuitos en servicio de la ruta<br/> Eo = Intensidad de tráfico en la hora pico (Erlangs)<br/> ErlB (P)= Probabilidad de pérdida</p> <p>En caso de realizar una medida indirecta de la intensidad de tráfico en la ruta, se deberá convertir el tiempo de ocupación de la misma en segundos a Erlangs mediante la aplicación de la siguiente fórmula:</p> $Erlang = \frac{L * ACHT}{3600}$ <p>Dónde:<br/> L = Cantidad de llamadas cursadas a través de la ruta en la Hora de Máximo Tráfico<br/> ACHT = AverageCall Holding Time o Promedio de Duración de las llamadas cursadas en la Hora de Máximo Tráfico</p> |                         |                |                     |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | Menor o igual al 1% durante el 94% de los días del mes calendario en base a la Hora de Máximo Tráfico   |                         |                |                     |         |

### INDICADOR 2.4.- ERICSSON (QUILLACOLLO)

|                           | QUE   | COMO  | DONDE           | QUIEN                | CUANDO  |
|---------------------------|---|---|-----------------|----------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Probabilidad de pérdida por congestión en rutas de interconexión ERICSSON | De los campos Format Record Routeloss y Routequeue, Adm | Depto. Ericsson | Jefe Depto. Ericsson | Mensual |

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>FÓRMULA</b>   | $CRI = \frac{\frac{Eo^n}{n!}}{\sum_{k=0}^{k=n} \frac{Eo^k}{k!}}$ <p>Dónde:<br/> n = Cantidad de circuitos en servicio de la ruta<br/> Eo = Intensidad de tráfico en la hora pico (Erlangs)<br/> ErlB (P)= Probabilidad de pérdida</p> <p>En caso de realizar una medida indirecta de la intensidad de tráfico en la ruta, se deberá convertir el tiempo de ocupación de la misma en segundos a Erlangs mediante la aplicación de la siguiente fórmula:</p> $Erlang = \frac{L * ACHT}{3600}$ <p>Dónde:<br/> L = Cantidad de llamadas cursadas a través de la ruta en la Hora de Máximo Tráfico<br/> ACHT = AverageCall Holding Time o Promedio de Duración de las llamadas cursadas en la Hora de Máximo Tráfico</p> |
| <b>PARÁMETRO</b> | <p>Menor o igual al 1%</p> <p>La congestión mayor al 1% no deberá exceder el 94% de los días durante un año (22 días)</p>   |

## INDICADOR 2.5.-ZTE- HSPA+

|                           | QUE  | COMO                    | DONDE            | QUIEN                 | CUANDO  |
|---------------------------|--|-------------------------|------------------|-----------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Probabilidad de pérdida por congestión en rutas de interconexión HSPA+   | Contadores Estadísticos | Depto. ZTE-HSPA+ | Jefe Depto. ZTE-HSPA+ | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | $CRI = \frac{\frac{Eo^n}{n!}}{\sum_{k=0}^{k=n} \frac{Eo^k}{k!}}$ <p>Dónde:<br/> n = Cantidad de circuitos en servicio de la ruta<br/> Eo = Intensidad de tráfico en la hora pico (Erlangs)<br/> ErlB (P)= Probabilidad de pérdida</p> <p>En caso de realizar una medida indirecta de la intensidad de tráfico en la ruta, se deberá convertir el tiempo de ocupación de la misma en segundos a Erlangs mediante la aplicación de la siguiente fórmula:</p> |                         |                  |                       |         |



|                  |  |
|------------------|--|
|                  | $Erlang = \frac{L * ACHT}{3600}$ <p>Dónde:<br/>L = Cantidad de llamadas cursadas a través de la ruta en la Hora de Máximo Tráfico<br/>ACHT = AverageCall Holding Time o Promedio de Duración de las llamadas cursadas en la Hora de Máximo Tráfico</p> |
| <b>PARÁMETRO</b> | Menor o igual al 1% durante el 94% de los días del mes calendario en base a la Hora de Máximo Tráfico  |

## ANEXO 4.- TIEMPO DE DEGRADACIÓN SEVERA DEL SERVICIO

### INDICADOR 3.1.- IMS (ALCATEL LUCENT)

|                           | QUE  | COMO | DONDE             | QUIEN                                  | CUANDO  |
|---------------------------|--|------|-------------------|--|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tiempo de Degradación Severa del servicio IMS (Alcatel Lucent)   | CDRs | Div. Aplicaciones | Encargado de Mediación y Aseguramiento | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | <p><i>Tiempo de degradación severa del servicio</i><br/> <math display="block">= Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B-C} \times 100</math></p> <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> <i>Donde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</i></p> |      |                   |  |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | Menor o igual a 6 horas al año   |      |                   |  |         |

**INDICADOR 3.2.- NORTEL DMS-10, 100 y TMX-100 (Sacaba, Pucara, Quintanilla, Norte, Pacata e Hipódromo)**

|                           | QUE   | COMO                           | DONDE                   | QUIEN                      | CUANDO  |
|---------------------------|---|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tiempo de Degradación Severa del servicio NORTEL DMS-10,100 y TMX-100   | Contadores Estadísticos y CDRs | Depto. Centrales Nortel | Jefe Depto. Central Nortel | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | <p><i>Tiempo de degradación severa del servicio =</i></p> $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>A= Llamadas completadas durante el mes</p> <p>B= Total de Intentos de Llamadas</p> <p>C= Llamadas con error de marcación</p> <p>Dónde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                                |                         |                            |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | Menor o igual a 60% máximo durante 6 horas al año   |                                |                         |                            |         |

**INDICADOR 3.3.- SIEMENS EWSD V.15**

|                           | QUE   | COMO                    | DONDE          | QUIEN               | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------------------------|----------------|---------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tiempo de Degradación severa del Servicio SIEMENS EWSD V.15   | Contadores Estadísticos | Depto. Siemens | Jefe Depto. Siemens | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | <p><i>Tiempo de degradación severa del servicio =</i></p> $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>A= Llamadas completadas durante el mes</p> <p>B= Total de Intentos de Llamadas</p> <p>C= Llamadas con error de marcación</p> <p>Dónde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                         |                |                     |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | Menor o igual a 60% máximo durante 6 horas al año   |                         |                |                     |         |

### INDICADOR 3.4.- ERICSSON (SUR, QUILLACOLLO)

|                           | QUE   | COMO                    | DONDE                   | QUIEN                        | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------------------------|-------------------------|------------------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tiempo de Degradación severa del Servicio ERICSSON  | Contadores Estadísticos | Depto. Central Ericsson | Jefe Depto. Central Ericsson | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | <p><i>Tiempo de degradación severa del servicio =</i></p> $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> Dónde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                         |                         |                              |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | Menor o igual a 60% máximo durante 6 horas al año   |                         |                         |                              |         |

### INDICADOR 3.5.- ZTE HSPA+

|                           | QUE   | COMO                    | DONDE                    | QUIEN                         | CUANDO  |
|---------------------------|---|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------|
| <b>OBJETO DE MEDICIÓN</b> | Tiempo de Degradación severa del Servicio HSPA+   | Contadores Estadísticos | Depto. Central ZTE HSPA+ | Jefe Depto. Central ZTE HSPA+ | Mensual |
| <b>FÓRMULA</b>            | <p><i>Tiempo de degradación severa del servicio =</i></p> $Tasa\ de\ llamadas\ Completadas = \frac{A}{B - C} \times 100$ <p>Dónde:<br/> A= Llamadas completadas durante el mes<br/> B= Total de Intentos de Llamadas<br/> C= Llamadas con error de marcación<br/> Dónde C= 2% del Total de Intentos de Llamadas para nodos donde no se puede obtener el valor</p> |                         |                          |                               |         |
| <b>PARÁMETRO</b>          | Menor o igual a 60% máximo durante 6 horas al año   |                         |                          |                               |         |

## ANEXO 5.- RESUMEN INDICADORES DE CORE COMTECO R.L.

| <b><u>NUEVOS INDICADORES DE CALIDAD POR SERVICIO COMTECO LTDA</u></b> |  |  |  |                         |
|---|--|--|--|-------------------------|
|   | <b>NUEVO ESTANDAR TÉCNICO DE CALIDAD DE SERVICIO</b>   | <b>SECTORES INVOLUCRADOS</b>   | <b>SERVICIOS IMPLICADOS</b>                  | <b>RESPONSABLE</b>      |
| <b>INDICADORES DE CORE</b>  | Tasa de Llamadas Completadas (LLC)<br>(24 horas), Valor Objetivo 90% (Excepto 1 de enero, 27 de mayo, 24,25 y 31 de diciembre)   |  |  |                         |
|   | Probabilidad Perdida por Congestión en Rutas de Interconexión con Operadores (PPCRIX)<br>Menor o Igual al 1% durante el 94% de los días del mes calendario en base a la Hora de Máximo Tráfico. (22 días). (Excepto 1 de enero, 27 de mayo, 25,25 y 31 de diciembre) | Tecnología Alcatel/Lucent Central IMS<br>Tecnología Nortel DMS-100 Centrales Norte, Hipódromo y Pacata<br>Tecnología Nortel DMS-10 Centrales Quintanilla, Pucara y Sacaba<br>Tecnología Ericsson Centrales Quillacollo y Sur | SERVICIO LOCAL<br>SERVICIO DE ACCESO PÚBLICO | DIVISIÓN PLANTA INTERNA |
|   | Tiempo de Degradación Severa del servicio (TDSS)<br>Menor o Igual a 6 horas al año, Duración de eventos con el valor del indicador LLC menor o igual al 50% (Por cada Nodo) (Excepto 1 de enero, 27 de mayo, 25,25 y 31 de diciembre)                                | Tecnología Siemens Central Centro<br>Tecnología ZTE Inalámbrico Fijo   |  |                         |
|   |  |  |  |                         |