**ANEXO 3C**

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

**INDICE**

CONTENIDO

[1 OBJETIVO 3](#_Toc419971590)

[2 COBERTURA DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO 3](#_Toc419971591)

[2.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO 3](#_Toc419971592)

[2.2 PROCESOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO 3](#_Toc419971593)

[2.2.1 DETECCIÓN DE FALLA 4](#_Toc419971594)

[2.2.2 LOCALIZACIÓN DE FALLA Y NOTIFICACIÓN AL CONTRATISTA 4](#_Toc419971595)

[2.2.3 INTERVENCIÓN EN SITIO 5](#_Toc419971596)

[2.2.4 IDENTIFICACIÓN DEL DEFECTO 5](#_Toc419971597)

[2.2.5 ELIMINACIÓN DE CAUSA 5](#_Toc419971598)

[2.2.6 ELIMINACIÓN DEL DEFECTO Y VERIFICACIÓN DE SOLUCIÓN DE FALLA 6](#_Toc419971599)

[2.2.7 TIEMPOS DE RESTABLECIMIENTO 6](#_Toc419971600)

[2.2.8 REPORTE DE SOLUCIÓN DE FALLA 7](#_Toc419971601)

[2.2.9 AUTORIZACIÓN DEL ENTE REGULADOR PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CON CORTE DE SERVICIOS 8](#_Toc419971602)

[2.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE ALTO RIESGO 8](#_Toc419971603)

[2.3.1 DOCUMENTOS DE INTERVENCIÓN 8](#_Toc419971604)

[2.3.2 APROBACIÓN POR PARTE DEL PERSONAL REGIONAL O NACIONAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 9](#_Toc419971605)

[2.3.3 INSPECCIÓN AL EQUIPO DE TRABAJO QUE EJECUTARÁ LA ACTIVIDAD 9](#_Toc419971606)

[2.3.4 SUPERVISIÓN DE LA ACTIVIDAD POR PARTE DE ENTEL 9](#_Toc419971607)

[2.3.5 INFORMES Y CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD 10](#_Toc419971608)

[3 REPUESTOS Y PARTES 10](#_Toc419971609)

[3.1 REPUESTOS PARA RADIOENLACES Y NODOS DE TELEFONÍA MOVIL 10](#_Toc419971610)

[3.2 REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS DE ENERGÍA 11](#_Toc419971611)

[3.3 REPARACIÓN DE MÓDULOS AVERIADOS 11](#_Toc419971612)

[3.4 REPORTE E INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO 12](#_Toc419971613)

[3.4.1 REPORTE DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO 12](#_Toc419971614)

[3.4.2 INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO 13](#_Toc419971615)

[3.5 REPORTE DEL MOVIMIENTO DE REPUESTOS Y PARTES 13](#_Toc419971616)

[4 RADIOENLACES, CLASIFICACIÓN Y PRIORIDADES 14](#_Toc419971617)

[4.1 DESCRIPCIÓN DE RADIOENLACES 14](#_Toc419971618)

[4.2 CLASIFICACIÓN DE RADIOENLACES 15](#_Toc419971619)

[4.3 PRIORIDAD DE RADIOENLACES Y ESTACIONES 15](#_Toc419971620)

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

# Objetivo

Establecer las especificaciones técnicas del servicio de mantenimiento correctivo de sistemas de transmisión, nodos de acceso, equipos e infraestructura de estación, elementos de protección, equipos de suministro de energía eléctrica y climatización.

# cobertura del servicio de mantenimiento correctivo

El servicio de mantenimiento a ser prestado por la empresa contratista tiene cobertura nacional, urbana y rural, abarca a todas las estaciones y nodos que están localizados en la región especificada y que están asignados a los centros y subcentros de mantenimiento. La cobertura del servicio de mantenimiento incluye a estaciones y nodos nuevos que se implementaran durante la vigencia del contrato de mantenimiento.

## MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Las actividades de mantenimiento correctivo, por lo general, son actividades programadas y no programadas, destinadas a la verificación y corrección de las anomalías detectadas en los elementos, equipos o enlaces de la red de transmisión, a través de diversos indicadores (alarmas, reclamos, observaciones de tráfico, indicadores de desempeño y calidad, notificaciones, etc.). Por lo indicado una intervención correctiva no es únicamente aquella que se origina porque existe una falla con corte de servicio, sino también intervenciones que se solicitan a fin de modificar, corregir o mejorar un elemento de red o sistema auxiliar con alguna anomalía en su funcionamiento (falla de equipo de respaldo, elementos pasivos, etc.).

Como se mencionó anteriormente, las actividades de mantenimiento correctivo deben disminuir y reducirse al mínimo posible como efecto de las actividades de mantenimiento preventivo y controlado.

## PROCESOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Para la ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivo en los sistemas se ejecutarán los siguientes procesos: detección de falla, localización de falla, identificación del defecto o elemento averiado, identificación de las causas, eliminación del defecto a través de reparación en sitio o sustitución del elemento averiado, eliminación de las causas, verificación de la reparación con el restablecimiento total de las condiciones normales de funcionamiento.

El responsable del Centro de Mantenimiento de la empresa contratista coordinará las actividades de intervención y dirigirá a su personal de emergencia para lograr los mejores resultados y cumplir con los tiempos de intervención en cada una de las tareas que impliquen una emergencia, luego de terminado el trabajo se informará telefónicamente al Centro Nacional de Operaciones NOC y al personal encargado de ENTEL S.A. los resultados de la intervención, posteriormente presentará y registrará el informe o reporte de mantenimiento correctivo (impresa y digital).

### DETECCIÓN DE FALLA

Consiste en la verificación de la existencia de indicadores de anomalías, defectos, fallas y averías.

En sistemas que cuentan con centros de gestión centralizados, el Centro Nacional de Operación (NOC-Transmisión TX, NOC-Conmutación CX), NOC Datos e Internet), detectará la falla y proporcionará la información emitida por el sistema de gestión.

Las fallas o averías de elementos pasivos serán detectados en sitio por las cuadrillas de mantenimiento o supervisión. Esta información será provista a la cuadrilla de mantenimiento correctivo.

En los sistemas para los que no existe un sistema de gestión centralizado, la detección de falla se realiza en el centro de gestión a través de alarmas que se producen en otros sistemas relacionados al sistema en falla, y la información entregada es menos precisa respecto al tipo y origen del problema.

### LOCALIZACIÓN DE FALLA y notificación al contratista

Consiste en la identificación del segmento o salto, estaciones y equipos donde está localizada la falla.

Una vez localizada la falla, el personal de turno del Centro Nacional de Operación NOC, comunicará por teléfono la ocurrencia de la falla al supervisor regional de Entel S.A. y a personal de emergencia de la empresa contratista, inmediatamente se enviará el ticket por correo electrónico y SMS (RIF) la orden de trabajo con identificación y numeración específica, que contenga la información de localización aproximada y alarmas detectadas, de acuerdo al procedimiento de gestión de mantenimiento correctivo. La empresa contratista deberá tener los medios de comunicación suficientes y la organización pertinente, para recibir estas órdenes de trabajo y atenderlas durante las 24 hrs. del día y los 365 días del año.

La localización precisa de la falla en elementos pasivos o sistemas no gestionados se realizará durante la intervención en sitio, para ello la empresa contratista podrá coordinar con los supervisores regionales de ENTEL S.A.

Los tiempos de restablecimiento serán computados a partir de la emisión de la orden de trabajo o reporte inmediato de fallas GFM.

Durante las pruebas de detección de falla y localización del mismo, no se deben realizar interrupciones de tráfico o servicios. Si el trabajo implica riesgo de interrupción de tráfico, debe ser ejecutado como trabajo de emergencia en horario ventana de mantenimiento, aplicando el procedimiento del formulario de solicitud y autorización de Entel S.A.

### INTERVENCIÓN EN SITIO

Una vez que la empresa contratista recibe la orden de trabajo o notificación de falla, debe enviar a su personal de mantenimiento al sitio donde está localizada la falla según la información enviada por el NOC.

El personal de emergencia o de mantenimiento regular del contratista debe contar con los medios y recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo requerido (maleta de herramientas, repuestos, manuales, instrumentos de medición, manilla antiestática, vehículo y medios de comunicación celular de Móvil de ENTEL, en caso necesario se debe contar con un medio de comunicación alternativo como ser celulares de otro operador, sistema de radio (handys), etc. para garantizar el contacto con el personal a cargo.

Si la emergencia o falla afecta a los servicios cursados entonces la intervención en sitio es inmediata. Si la emergencia o falla aún no afecta a los servicios cursados entonces la intervención de emergencia se programará para la ventana de mantenimiento horas de la madrugada), y se comunicará al supervisor regional de ENTEL para conocimiento del ente regulador y al NOC.

El personal de la empresa contratista, debe comunicarse con el NOC a su llegada al sitio y comunicar el inicio de la intervención. En cuanto sea posible, comunicar el diagnóstico de la falla que se realice en campo y el tiempo estimado para la solución.

Una vez concluida la intervención, la cuadrilla de la empresa contratista debe comunicar al NOC, los resultados de la intervención.

### IDENTIFICACIÓN DEL DEFECTO

A través del análisis de síntomas e indicadores de falla informados por el NOC y de la información recopilada en sitio, el personal de mantenimiento de la empresa contratista, realizará el trabajo de identificación de módulos, partes o elementos con defecto y la causa que provocó la falla. El diagnóstico de falla debe ser comunicado al NOC y al Supervisor Regional de ENTEL para fines de seguimiento.

### ELIMINACIÓN DE CAUSA

Si la causa que provocó la falla está plenamente identificada (acumulación del polvo, humedad, mal funcionamiento del equipo de aire acondicionado, falla del sistema de ventilación de equipos, etc.), entonces, deberá eliminarse la causa antes de la reparación o sustitución del elemento averiado.

La eliminación de la causa consiste en la ejecución de acciones que permitan evitar en el futuro que la causa identificada origine otra falla similar, esto se logrará mediante aislamiento de la causa, protección de los elementos afectados y/o implementación de medidas de seguridad y de contingencia.

### ELIMINACIÓN DEL DEFECTO Y VERIFICACIÓN DE SOLUCIÓN DE FALLA

Consiste en la eliminación de la falla, como ser la sustitución de las partes y piezas defectuosas, o la reparación de partes dañadas. Para la manipulación de partes deberá utilizarse la manilla antiestática y tomar todos los cuidados necesarios.

Una vez eliminado el defecto, se deberá verificar la solución de falla, a través de pruebas de funcionamiento en sitio y/o desde el NOC correspondiente.

Para asegurarse del buen funcionamiento de los módulos o equipos sustituidos, el personal de mantenimiento deberá permanecer en sitio por lo menos dos horas después de la solución de falla. Los módulos suelen presentar degradación o falla, una vez que toman la temperatura de funcionamiento permanente. La verificación de reparación se realizará en sitio y/o desde el NOC, con la observación del restablecimiento de funcionamiento normal de equipos.

### TIEMPOS DE RESTABLECIMIENTO

El tiempo de restablecimiento se computa desde el momento de la emisión del ticket de falla hasta el restablecimiento del funcionamiento normal del enlace o equipo afectado.

Para fallas que afectan a servicios de telecomunicaciones cursados se establecen tiempos máximos de restablecimiento de servicios, que incluyen tiempos de viaje, tiempos de diagnóstico y acciones de emergencia realizadas en sitio. En caso de emergencia mayor, es decir, cuando se requieran recursos adicionales (repuestos adicionales), el tiempo se computará hasta el momento en que la cuadrilla de emergencia comunica el diagnóstico al centro de mantenimiento y a los supervisores de ENTEL.

Para el mantenimiento correctivo de equipos de radioenlaces, radiobases y nodos de acceso se establecerán tiempos de restablecimiento considerando el tiempo de viaje de los centros de mantenimiento a las estaciones o nodos.

En el cuadro siguiente están definidos los lineamientos para establecer el tiempo máximo de restablecimiento:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TIPO DE FALLA** | **Tiempo MÁXIMO de restablecimiento** | **Comentarios** |
| CON CORTE DE SERVICIO O EMERGENCIAS | * Sistema o equipo en área urbana: dos (2) horas desde el momento de la notificación de la falla. * Sistema o equipo en área rural: a partir de la notificación de la falla: dos (2) horas más el tiempo de viaje a la estación indicado en las tablas de estaciones. | Este tipo de falla se refiere a fallas en cualquiera de los sistemas instalados en una estación y que la misma origina una indisponibilidad de uso del servicio.  Problemas muy serios que ponen en riesgo la integridad de la estación y/o equipos allí instalados.  Problemas que pueden llegar a ser críticos en muy poco tiempo y que ponen en peligro la continuidad del servicio. |
| SIN CORTE DE SERVICIO | * Área urbana: cuatro (4) horas desde el momento de la notificación de la falla. * Área rural: a partir de la notificación de la falla: cuatro (4) horas más el tiempo de viaje a la estación, indicado en las tablas de estaciones | Es una falla que se manifiesta mediante alarmas o degradación de indicadores de desempeño, pero no afectan los servicios o afectan parcialmente. |
| FALLAS EN EQUIPOS ACONDICIONADORES DE AIRE | * Área urbana: cuatro (4) horas a partir de la notificación del problema. * Área rural: a partir de la notificación del problema, cuatro (4) horas más el tiempo mínimo de viaje hasta el sitio, indicado en las tablas de estaciones | Problemas que deben ser solucionados antes del tiempo previsto por preservación de los equipos. |

En las tablas de asignación de estaciones a centros y subcentros de mantenimiento se establecerá el tiempo de restablecimiento considerando los medios de transporte, características de vías de acceso y distancia del centro o sub centro de mantenimiento a la estación o nodo.

Los tiempos de viaje de los centros o subcentros de mantenimiento a las estaciones se ajustarán en el primer trimestre de vigencia del contrato, considerando las condiciones reales del estado de las carreteras y las distancias a las estaciones. Se tendrá un margen razonable para garantizar la seguridad del personal de emergencia.

### REPORTE DE SOLUCIÓN DE FALLA

El reporte de solución de falla es la última parte del proceso de mantenimiento correctivo, en primera instancia se deberá comunicar al NOC y a los supervisores regionales de Entel S.A. Consiste en comprobar con el personal del Centro Nacional de Operaciones NOC, que la falla fue solucionada y que no existe ningún tipo de alarmas. El contratista y el NOC deben registrar fecha y hora de la solución de la falla, esta información es la más importante para la evaluación del tiempo de restablecimiento del servicio (cierre técnico del ticket de falla).

Una vez reparada la falla se efectuará el monitoreo del sistema durante un periodo de tiempo de acuerdo a las características de operación de equipos y la causa que provocó la falla en coordinación con el Centro Nacional de Operaciones NOC, constatando que la falla fue solucionada.

Una vez reparada la falla, dentro de las 48 horas siguientes la empresa contratista deberá enviar el formulario de mantenimiento correctivo de equipos a través de correo electrónico.La información registrada en este formulario se utilizará para la gestión inmediata de la reparación de módulos averiados y control del movimiento de repuestos.

La empresa contratista deberá registrar información de la intervención correctiva en Global Fault Management GFM. Sí la falla no fuera atribuible a Entel S.A., al informe debe adjuntarse la documentación de justificación correspondiente. Esta información debe ser revisada y aprobada por O&M Regionales como cierre administrativo del RIF, reporte inmediato de fallas.

### autorización del ente regulador para trabajos de mantenimiento con CORTE DE SERVICIOs

Durante la realización de las actividades de mantenimiento, no podrá, por ningún motivo, suspenderse el servicio sin autorización de ENTEL S.A. En caso de realizarse acciones que necesiten la suspensión de los servicios por más de 30 minutos, estas deberán ser informadas a ENTEL S.A. con una anticipación de diez (10) días, para tramitar ante el ente regulador la autorización correspondiente. Si la empresa contratista infringe lo mencionado, se aplicarán las penalizaciones establecidas y si además ENTEL S.A. es sancionado por el ente regulador, los cargos serán transferidos a la empresa contratista.

## mantenimiento correctivo y PREVENTIVO de alto riesgo

Con el fin de asegurar la ejecución de los trabajos programados de mantenimiento preventivo y correctivo de alto riesgo y reducir la probabilidad de afección a servicios por fallas en otros sectores de la red de telecomunicaciones , se deben ejecutar las actividades con los siguientes lineamientos:

### DOCUMENTOS DE INTERVENCIÓN

Antes de cada intervención de alto riesgo la empresa contratista deberá presentar lo siguiente:

* Objetivo de la intervención.
* Procedimiento a ser aplicado.
* Cronograma de Ejecución. Considerando como unidad de medida horas e indicando el responsable de la tarea.
* Cantidad de Personal, Vehículos, Materiales, Equipos y Herramientas a ser utilizados.
* Responsable de la supervisión de la ejecución de todas las tareas.
* Plan de Contingencia, consiste en las acciones definidas en base a un análisis de riesgos y que deberán ser ejecutadas en el caso que la actividad no pueda desarrollarse de acuerdo a lo planificado. Debe incluir el plan de retorno a la condición inicial y en qué condiciones debe ejecutarse.

### APROBACIÓN POR PARTE DEL PERSONAL REGIONAL O NACIONAL DE operación Y MANTENIMIENTO

El documento detallado de intervención deberá ser revisado y aprobado por el Responsable Regional de Operación y Mantenimiento en coordinación con el NOC y la Supervisión Nacional de Operación y Mantenimiento. Este documento deberá definir lo siguiente:

* Fecha y Hora de inicio de la actividad, esta debe ser coordinada con el NOC. Si la intervención afecta a los servicios cursados, los trabajos deberán ejecutarse en la ventana de mantenimiento, es decir, de 1:00 a.m. a 5:00 a.m.
* Tiempo Máximo de la Actividad. Si la actividad comprende corte de servicios en un tiempo mayor a 30 minutos, deberá solicitarse la autorización del ente regulador a través de la Jefatura Regional de Mantenimiento, la solicitud será encaminada a la Subgerencia de Asuntos Regulatorios, con 10 días de anticipación.
* Notificación a clientes afectados(mediante la prensa), Call Center, Subgerencia de Operación y Mantenimiento, Supervisores Nacionales y Regionales.
* Personal de ENTEL que supervisará la actividad de mantenimiento.

El trabajo programado puede ser suspendido por un tema de seguridad ante contingencias o cualquier evento que pudiera poner en riesgo la disponibilidad de los servicios en otra área. Esta suspensión puede ser realizada tanto por personal operación y mantenimiento de las regionales, de la nacional o como por el Centro Nacional de Operaciones NOC. El responsable de la suspensión tiene la obligación de hacer conocer a los demás sectores el motivo de dicha suspensión.

### INSPECCIÓN AL EQUIPO DE TRABAJO QUE EJECUTARÁ LA ACTIVIDAD

El Supervisor Regional de ENTEL S.A. verificará que la empresa contratista, al momento de partir a ejecutar la actividad, disponga de toda la logística comprometida para la misma, si existen observaciones estas deben ser resueltas antes de la partida. Además el supervisor de la contratista deberá contar con un detalle de tareas ordenadas de acuerdo al procedimiento aprobado, esto con el fin de controlar el desarrollo de las mismas.

Si se incurre en retrasos por no tener la logística requerida, se aplicarán las penalidades contempladas para el efecto.

### SUPERVISIÓN DE LA ACTIVIDAD POR PARTE DE ENTEL

El personal de ENTEL S.A. asignado para la supervisión, obligatoriamente, deberá constituirse en el lugar de trabajo a fin de controlar el normal desarrollo de todas las tareas planificadas e informar constantemente al NOC correspondiente y al responsable de Operación y Mantenimiento Regional. Dependiendo del lugar de trabajo deberá tomar previsiones sobre medios de comunicación disponibles (celular, VSATs de poblaciones cercanas, radio HF, etc.)

### INFORMES Y CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Los informes a considerar para la evaluación de la actividad deberán ser los siguientes:

* Informes del Contratista
* Informe del NOC
* Informe del personal de ENTEL S.A. que supervisó la actividad con el V° B° del Responsable Regional de Operación y Mantenimiento.

La calificación de la actividad deberá ser realizada por el Responsable Regional de Operación y Mantenimiento y calificada como:

* Aceptada sin observaciones
* Aceptada con penalidad
* Rechazada

# Repuestos y partes

## Repuestos para radioenlaces y nodos de telefonía movil

ENTEL S.A. cuenta con lotes propios de repuestos que se utilizarán para restablecer el funcionamiento de los equipos o sistemas. Estos repuestos son y serán de propiedad de ENTEL S. A.

La administración de repuestos es una actividad incluida en los servicios de mantenimiento y consiste en mantener actualizado el inventario de repuestos, controlar el movimiento de las piezas, informar el estado del stock de repuestos mensualmente y de acuerdo a necesidad y requerimiento, el traslado de repuestos entre los diferentes Centros de Mantenimiento.

Los repuestos deberán ser almacenados en ambientes apropiados, bajo inventario y con la respectiva seguridad. El transporte de los mismos deberá ser realizado con las máximas precauciones de seguridad y protección.

Una vez concluido el trabajo de mantenimiento correctivo, la empresa contratista tiene 48 horas para entregar el módulo averiado al responsable regional.

La empresa contratista es responsable del control y movimiento de repuestos, ante cualquier extravío/pérdida, daño de los mismos, la empresa contratista tiene 60 días para devolver dichas unidades a ENTEL S.A.

Si la empresa contratista, tiene algún acuerdo con los fabricantes, que permita una rápida reparación e intercambio de repuestos, deberá informarlo mencionando los términos y condiciones a los cuales estará sujeto el servicio.

Según los resultados del análisis de averías de módulos y el análisis estadístico se calcularán las cantidades de módulos de repuesto necesarios para cada sistema y/o tipo de equipos; en caso de ser necesario, ENTEL S.A. comprará los módulos adicionales a fin de garantizar la disponibilidad de los mismos.

## Repuestos para mantenimiento correctivo de equipos de energía

ENTEL S.A. proveerá repuestos para equipos de energía. No obstante, en casos de emergencia, la empresa contratista podrá realizar compras menores, previa autorización de ENTEL S.A., incluyendo elementos de: acometidas media y baja tensión, grupos electrógenos, baterías de arranque, cables, interruptores termomagnéticos.

Para los trabajos programados de energía que requieran repuestos especializados y en caso de no existir disponibilidad de los mismos, la empresa contratista debe hacer conocer oportunamente su requerimiento para que ENTEL S.A. provea los mismos.

La administración de repuestos es una actividad incluida en los servicios de mantenimiento y consiste en mantener actualizado el inventario de repuestos, controlar el movimiento de las piezas, informar el estado del stock de repuestos mensualmente y de acuerdo a necesidad y requerimiento, el traslado de repuestos entre los diferentes Centros de Mantenimiento.

Según los resultados del análisis de averías de módulos y el análisis estadístico se calcularán las cantidades de módulos de repuesto necesarios para cada uno de los sistemas de energía; en caso de ser necesario, ENTEL S.A. comprará los módulos adicionales a fin de garantizar la disponibilidad de los mismos.

## Reparación de módulos averiados

Las reparaciones básicas de módulos o equipos serán realizadas por la empresa contratista. La reparación de módulos averiados estará a cargo de ENTEL, una vez concluido el trabajo de mantenimiento correctivo, la empresa contratista tiene 48 horas para entregar el módulo averiado al responsable regional.

La empresa contratista es responsable del control y movimiento de los módulos nuevos y averiados, ante cualquier extravío/pérdida, daño de estos módulos, la empresa contratista tiene 60 días para devolver dichas unidades.

## REPORTE E INFORME DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Para certificación y evaluación del servicio prestado, la empresa contratista deberá presentar el reporte e informe de mantenimiento correctivo.

### REPORTE de mantenimiento CORRECTIVO

El personal de mantenimiento correctivo llenará en sitio el formulario del reporte de mantenimiento correctivo. Este reporte tendrá los campos de información requeridos para la herramienta informática de gestión de mantenimiento GFM.

Una vez concluido el mantenimiento correctivo, en un periodo no mayor a 48 horas, el personal técnico que ejecutó este trabajo llenará la plantilla de GFM con la información registrada en campo en el formulario de reporte de mantenimiento correctivo. La información de la plantilla será revisada y validada por el supervisor regional de ENTEL con lo que se cerrará administrativamente el ticket de falla. El trabajo de mantenimiento correctivo se considerará finalizada cuando ENTEL S.A. haya aprobado el reporte correspondiente para el cierre del Ticket de falla.

En el formulario reporte de mantenimiento correctivo se llenarán los siguientes datos principalmente:

* Nombre de la estación
* Fecha de reparación
* Sistema afectado
* Equipo con falla
* Alarmas e indicadores de falla y diagnóstico
* Las causas de la falla
* Módulo(s) averiado(s)
* Números de parte y números de serie de módulo(s) averiado(s)
* Números de parte y números de serie de módulo(s) de reemplazo

En caso que la reparación de falla no implica sustitución de módulos o partes, en los campos correspondientes se llenarán con NA (No Aplica).

En casos de fallas críticas o mayores, adjunto al formulario reporte de mantenimiento correctivo, se presentará un informe que detalle: las causas, los trabajos correctivos realizados y las medidas de prevención aplicadas para la eliminación de la causa . También se adjuntará una memoria fotográfica del daño provocado. Este informe deberá también ser registrado (adjuntado) en GFM.

En caso de fallas no atribuibles a Entel S.A., con corte de servicio prolongado, el informe debe registrarse con documentación de justificación correspondiente en GFM, para su presentación a ATT.

### INFORME de mantenimiento CORRECTIVO

Para fines de evaluación del servicio de mantenimiento correctivo realizados en un mes, se presentará el informe de mantenimiento correctivo a la supervisión regional y nacional de ENTEL S.A., antes del día 10 del mes siguiente. Este informe contiene los reportes estadísticos mensuales de mantenimiento, análisis de causa raíz, recomendaciones y conclusiones.

El informe mensual de mantenimiento correctivo será revisado y aprobado por los Supervisores y Responsables de Operación y Mantenimiento de las Regionales de ENTEL S.A. y el referente del Centro de Mantenimiento de la empresa contratista.

## REPORTE DEL MOVIMIENTO DE REPUESTOS Y PARTES

El referente de cada centro de mantenimiento de la empresa contratista deberá presentar mensualmente al supervisor regional de ENTEL S.A., el reporte actualizado de repuestos y partes. Este reporte estará referido al lote de repuestos entregados por ENTEL S.A., se deberá indicar por cada tipo de módulo, los repuestos existentes y módulos en reparación (módulos averiados entregados a ENTEL). La cantidad total por cada tipo de módulo será constante en todo momento e igual a la cantidad entregada por ENTEL S.A.

El reporte de control de repuestos y partes, correspondiente a almacenes de la empresa contratista, será elaborado por el Responsable de Zona, quién verificará los documentos de control realizado en los diferentes almacenes de centros de mantenimiento.

Para cada sistema el reporte de módulos o tarjetas repuesto de equipos consta de las siguientes partes.

* Reporte de repuestos y partes recibidos (módulos, tarjetas, equipos, etc.)
* Reporte de repuestos y partes existentes en almacenes (módulos, tarjetas, equipos, etc.)
* Reporte de módulos, tarjetas o equipos averiados en proceso de reparación en fábrica (módulos averiados entregados a ENTEL)
* Reporte de módulos, tarjetas o equipos averiados en proceso de reparación en laboratorio local
* Reporte de módulos, tarjetas o equipos averiados en proceso de entrega a ENTEL para su reparación
* Reporte de módulos averiados irreparables
* Reporte de repuestos transferidos
* Reporte de control de existencia de repuestos

Los reportes serán presentados en formatos establecidos en el procedimiento de control de repuestos de baja rotación.

En caso de devoluciones o transferencias de repuestos, se deberá adjuntar el documento de devolución o transferencia y se actualizará la lista de repuestos entregados, que será utilizada como tabla de referencia para controles posteriores.

El reporte del control de elementos y partes que no se identifican con código y número de serie consta de las siguientes partes:

* Reporte de elementos y partes recibidos.
* Reporte de elementos y partes existentes.
* Reporte de elementos y partes en reparación (si el elemento o parte es reparable)
* Reporte de elementos y partes irreparables (Ej. Fungibles utilizados, conectores y/o partes desechables,).
* Reporte de elementos y partes transferidos.
* Reporte de control de existencia de elementos y partes

Estos reportes serán presentados en formatos establecidos en el procedimiento de control de repuestos de baja rotación.

El reporte general de repuestos de equipos de energía, se presentará con la siguiente información:

* Lista de repuestos de grupos electrógenos por tipo y marca
* Lista de repuestos de tableros de transferencia y otros equipos de energía eléctrica
* Lista de módulos que están en proceso de reparación en fábrica y en laboratorio local
* Lista de módulos o elementos irreparables
* Cuadro de control de existencia de repuestos
* Lista de repuestos necesarios para reponer el stock

El reporte de control de existencia de repuestos, se presentará en base al lote de repuestos entregados por ENTEL, se debe indicar la cantidad existente por cada tipo de módulo (repuestos existentes en almacén + repuestos en reparación+ módulos irreparables = a la cantidad entregada por ENTEL), se debe reportar los módulos faltantes en equipos a consecuencia de averías. Los módulos irreparables serán sustituidos por ENTEL para mantener la cantidad de ítems del lote de repuestos.

# radioenlaces, clasiFicación y prioridades

## Descripción de radioenlaces

La red de radioenlaces de ENTEL que está en operación ha sido implementada con tecnologías PDH, SDH, TDM/IP (NG) fabricados por: Siemens, Ericsson, ECI Telecom, Nera, Huawei, Ceragon y ZTE

Siemens: equipos de radio SRT1C, CTR 190 y múltiplex SMA 1, SMA 1K

Ericsson: equipos de radio HC, Minilink PDH

Nera: equipos de radio NL295 y NL294, Multiplex ECI Telecom SDM1

Huawei: equipo de radio RTN 620, RTN 950

Ceragon: equipo de radio IP-10G, radio “Evolution LH”

ZTE: equipo de radio S340

## clasificación de radioenlaces

Por su importancia los radioenlaces están clasificados en los siguientes segmentos:

* Troncal Regional (interdepartamental)
* Troncal Rural
* Troncal Urbano
* Acceso Rural
* Acceso Urbano

Esta clasificación es importante para establecer la importancia de los segmentos de radioenlaces desde el punto de vista del tráfico de telecomunicaciones y área de cobertura. Las especificaciones técnicas del servicio de mantenimiento relacionadas con tiempos de restablecimiento y frecuencia del mantenimiento preventivo serán más exigentes en los enlaces troncales.

## prioridad de radioenlaces y estaciones

Para casos de atención de fallas simultáneas se establecen las prioridades de acuerdo a la clasificación de saltos y estaciones.

El servicio de mantenimiento para saltos y estaciones troncales regionales y urbanos tiene prioridad “ Muy alta”. Para saltos y estaciones troncales rurales la prioridad es alta, igualmente para el salto y estación de acceso urbano. La prioridad para saltos y estaciones de acceso es media.

La prioridad establecida se aplica tanto para mantenimiento de equipos de radioenlaces como para sistemas de suministro de energía eléctrica, infraestructura de la estación y elementos de protección.

|  |  |
| --- | --- |
| **SEGMENTO DE RADIOENLACE** | **PRIORIDAD** |
| Troncal Regional (interdepartamental) | Muy alta |
| Troncal Rural | Muy Alta |
| Troncal Urbano | Muy alta |
| Acceso Rural | Media |
| Acceso Urbano | Media |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESTACION RADIOENLACE** | **PRIORIDAD** |
| Troncal Regional | Muy alta |
| Troncal Rural | Muy Alta |
| Troncal Urbano | Alta |
| Acceso Rural | Media |
| Acceso Urbano | Media |

En los cuadros de asignación de estaciones y radioenlaces a centros y subcentros de mantenimiento y sub están establecidas las prioridades que se aplicarán para casos de fallas simultáneas