



RESOLUCIÓN ARCOTEL-2017- 1 1 2 5

LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES ARCOTEL

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador, dispone: *"Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución."*

Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 227 de la Carta Magna: *"La administración publica constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación"*.

Que, mediante la aprobación de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial Nro. 439, de 18 de febrero de 2015, en el artículo 3 establece como objetivos de la presente Ley: *"5. Promover el despliegue de redes e infraestructura de telecomunicaciones, que incluyen audio y video por suscripción y similares, bajo el cumplimiento de normas técnicas, políticas nacionales y regulación de ámbito nacional, relacionadas con ordenamiento de redes, soterramiento y mimetización. 6. Promover que el país cuente con redes de telecomunicaciones de alta velocidad y capacidad, distribuidas en el territorio nacional, que permitan a la población entre otros servicios, el acceso al servicio de Internet de banda ancha."*

Que, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, establece: **"Artículo 9.- Redes de telecomunicaciones.** Se entiende por redes de telecomunicaciones a los sistemas y demás recursos que permiten la transmisión, emisión y recepción de voz, video, datos o cualquier tipo de señales, mediante medios físicos o inalámbricos, con independencia del contenido o información cursada.-El establecimiento o despliegue de una red comprende la construcción, instalación e integración de los elementos activos y pasivos y todas las actividades hasta que la misma se vuelva operativa.- En el despliegue de redes e infraestructura de telecomunicaciones, incluyendo audio y video por suscripción y similares, los prestadores de servicios de telecomunicaciones darán estricto cumplimiento a las normas técnicas y políticas nacionales, que se emitan para el efecto.-En el caso de redes físicas el despliegue y tendido se hará a través de ductos subterráneos y cámaras de acuerdo con la política de ordenamiento y soterramiento de redes que emita el Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.-El gobierno central o los gobiernos autónomos descentralizados podrán ejecutar las obras necesarias para que las redes e infraestructura de telecomunicaciones sean desplegadas de forma ordenada y soterrada, para lo cual el Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información establecerá la política y normativa técnica nacional para la fijación de tasas o contraprestaciones a ser pagadas por los prestadores de servicios por el uso de dicha infraestructura.-Para el caso de redes inalámbricas se deberán cumplir las políticas y normas de precaución o prevención, así como las de mimetización y reducción de contaminación visual.-Los gobiernos autónomos descentralizados, en su normativa local observarán y darán cumplimiento a las normas técnicas que emita la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones así como a las políticas que emita el Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, favoreciendo el despliegue de las redes.-De acuerdo con su utilización las redes de telecomunicaciones se clasifican en: a) Redes Públicas de Telecomunicaciones b) Redes Privadas de Telecomunicaciones.- **Artículo 10.-Redes públicas de telecomunicaciones.** Toda red de la que dependa la prestación de un servicio público de telecomunicaciones; o sea utilizada para soportar servicios a terceros será considerada una red pública y será accesible a los prestadores de servicios de telecomunicaciones que la requieran, en los términos y condiciones que se establecen en esta Ley, su reglamento general de aplicación y normativa que emita la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. Las redes públicas de telecomunicaciones tenderán a un diseño de red abierta, esto es sin protocolos ni



especificaciones de tipo propietario, de tal forma que se permita la interconexión, acceso y conexión y cumplan con los planes técnicos fundamentales. Las redes públicas podrán soportar la prestación de varios servicios, siempre que cuenten con el título habilitante respectivo. **-Artículo 11.- Establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones.** El establecimiento o instalación y explotación de redes públicas de telecomunicaciones requiere de la obtención del correspondiente título habilitante otorgado por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. Los operadores de redes públicas de telecomunicaciones deberán cumplir con los planes técnicos fundamentales, normas técnicas y reglamentos específicos relacionados con la implementación de la red y su operación, a fin de garantizar su interoperabilidad con las otras redes públicas de telecomunicaciones. La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones regulará el establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones. Es facultad del Estado Central, a través del Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información y de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, en el ámbito de sus respectivas competencias, el establecer las políticas, requisitos, normas y condiciones para el despliegue de infraestructura alámbrica e inalámbrica de telecomunicaciones a nivel nacional. En función de esta potestad del gobierno central en lo relativo a despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, los gobiernos autónomos descentralizados deberán dar obligatorio cumplimiento a las políticas, requisitos, plazos, normas y condiciones para el despliegue de infraestructura alámbrica e inalámbrica de telecomunicaciones a nivel nacional, que se emitan. Respecto del pago de tasas y contraprestaciones que por este concepto corresponda fijar a los gobiernos autónomos descentralizados cantonales o distritales, en ejercicio de su potestad de regulación de uso y gestión del suelo y del espacio aéreo se sujetarán de manera obligatoria a la política y normativa técnica que emita para el efecto el Ministerio rector de las telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información." (...) **Artículo 104.-Uso y Ocupación de Bienes de Dominio Público.** Los gobiernos autónomos descentralizados en todos los niveles deberán contemplar las necesidades de uso y ocupación de bienes de dominio público que establezca la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones y, sin perjuicio de cumplir con las normas técnicas y políticas nacionales, deberán coordinar con dicha Agencia las acciones necesarias para garantizar el tendido e instalación de redes que soporten servicios de telecomunicaciones en un medio ambiente sano, libre de contaminación y protegiendo el patrimonio tanto natural como cultural. En el caso de instalaciones en bienes privados, las tasas que cobren los gobiernos autónomos descentralizados no podrán ser otras que las directamente vinculadas con el costo justificado del trámite de otorgamiento de los permisos de instalación o construcción. Los gobiernos autónomos descentralizados no podrán establecer tasas por el uso de espacio aéreo regional, provincial o municipal vinculadas a transmisiones de redes de radiocomunicación o frecuencias del espectro radioeléctrico."

Que, mediante Resolución ARCOTEL-2017-0584 de 23 de junio de 2017, publicada en el Registro Oficial No. 48 de 01 de agosto de 2017, la Dirección Ejecutiva de esta Agencia resolvió expedir la: "NORMA TÉCNICA PARA EL ORDENAMIENTO, DESPLIEGUE Y TENDIDO DE REDES FÍSICAS AÉREAS DE SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS".

Que, la Disposición Transitoria Sexta de la "NORMA TÉCNICA PARA EL ORDENAMIENTO, DESPLIEGUE Y TENDIDO DE REDES FÍSICAS AÉREAS DE SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS" dispone: "(...) a la Coordinación Técnica de Títulos Habilitantes, que en el plazo de 30 días contados a partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución, gestione la aprobación y publicación en la página web institucional de los formatos para la entrega de los reportes del catastro de las redes físicas por parte de los propietarios de redes físicas, y difundir dichos formatos y la presente Resolución a los prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones, operadores de redes privadas, propietarios de postes y a los GAD's para su aplicación."

En ejercicio de sus facultades,

RESUELVE

ARTÍCULO UNO. Avocar y acoger el contenido del memorando Nro. ARCOTEL- CTHB- 2017-1247-M de fecha 15 de noviembre de 2017, emitido por las Coordinaciones Técnicas de Títulos Habilitantes, Regulación y Control de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, mediante el cual se remite el formato e instructivo para la PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN



GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS.

ARTÍCULO DOS. Aprobar el formulario e instructivo para la PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS, los cuales se encuentran adjuntos a la presente Resolución.

La información se deberá ser entregada semestralmente a la ARCOTEL, hasta el día 15 del mes siguiente al del semestre objeto del reporte, un catastro de sus redes físicas incluyendo sus modificaciones, conforme los formatos aprobados por la ARCOTEL.

ARTÍCULO TRES. Disponer a la Unidad de Comunicación Social la publicación en la página web institucional el formato e instructivo para la PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS.

ARTÍCULO CUATRO. Disponer a la Coordinación Técnica de Gestión de Títulos Habilitantes notificar la presente Resolución y sus obligaciones relacionadas a todos los propietarios de redes físicas, poseedores de títulos habilitantes, sujetos a la implementación y entrega de los formatos aprobados.

ARTICULO CINCO. Disponer a la Coordinación de Planificación Estratégica y Dirección de Tecnologías de la Información se adquiera el software respectivo para validación de la información remitida por los prestadores.

ARTICULO SEIS. Disponer a la Unidad de Gestión Documental y Archivo, notificar la presente Resolución a las Coordinaciones Técnica de Títulos Habilitantes, y Técnica de Control de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, para su aplicación en el ámbito de sus competencias.

La presente Resolución es de ejecución inmediata, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito, 23 NOV 2017

Ing. Washington Carrillo
DIRECTOR EJECUTIVO

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Giovanni Aguilar	Ing. Carlos Altamirano	Ing. Germán Céleri
Ing. Anabel Arellano	Ing. Carlos Giler	Ing. Ana Valdiviezo
Ing. Andrés Varela	Ing. Pablo López	Ing. Carlos Venegas
Ing. Giovana Mendez	Ing. Ramiro Valencia	

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 1

INSTRUCTIVO PARA LA ENTREGA DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS

CONTENIDO

1. OBJETIVO.-	2
2. ALCANCE.-	2
3. MARCO LEGAL.-	2
4. GENERALIDADES.-	2
5. POSEEDORES DE TÍTULOS HABILITANTES SUJETOS A PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA.-	3
6. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y GEO REFERENCIACIÓN.-	3
7. SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS PARA EL ECUADOR.....	4
8. REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE.-	4
9. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL.	5
10. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA GEO REFERENCIACIÓN.....	5
10.1. Capas de Puntos de Enlace:	6
10.2. Capa Tramos de Enlace:	9
10.3. Formato de los campos de información:	11
11. ENTREGA DE LA INFORMACIÓN.-	11
12. PUNTOS DE CONTACTO.-	12

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 2

INSTRUCTIVO

PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS

1. OBJETIVO.-

Establecer una metodología para la entrega de información geo referenciada de las redes físicas de los servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas, sean éstas redes de transporte, de troncal, de distribución, de acceso, última milla o acometida, o enlaces para conexiones internacionales.

2. ALCANCE.-

El presente documento deberá ser aplicado y cumplido por los prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas físicas, detallados en el numeral 5 del presente instrumento.

3. MARCO LEGAL.-

- 1 *NORMA TÉCNICA PARA EL ORDENAMIENTO, DESPLIEGUE Y TENDIDO DE REDES FÍSICAS AÉREAS DE SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS aprobada con Resolución ARCOTEL-2017-0584 de 23 de junio de 2017 y publicada en el Registro Oficial No. 48 de 01 de agosto de 2017.*
- 2 En el artículo 20 se establece como obligación de los propietarios de redes físicas aéreas que "6) *Entregar semestralmente a la ARCOTEL, hasta el día 15 del mes siguiente al del semestre objeto del reporte, un catastro de sus redes físicas incluyendo sus modificaciones, conforme los formatos aprobados por la ARCOTEL*"

4. GENERALIDADES.-

La información geo referenciada es necesaria para que el área de regulación y de control de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, ARCOTEL, así como el Ministerio Rector de las Telecomunicaciones conozca la infraestructura de redes físicas existentes (de transporte o troncal, distribución, como de acceso, última milla o acometida y enlaces de conexiones internacionales) de los servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas en el ámbito nacional, la determinación de zonas

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 3

cubiertas por el prestador del servicio, análisis de necesidades de expansión y crecimiento de la infraestructura.

El registro, validación y consolidación de la infraestructura del sector, necesaria para el control, regulación y administración de los servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas por parte del Estado ecuatoriano y es insumo para la planificación, toma de decisiones y el incremento de redes físicas para masificación de la banda ancha en los sectores menos servidos.

5. POSEEDORES DE TÍTULOS HABILITANTES SUJETOS A PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA.-

Los poseedores de títulos habilitantes prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas que están sujetos a la aplicación del presente instructivo son:

- Prestadores del Servicio de Telefonía Fija Local (STF);
- Prestadores del Servicio Móvil Avanzado (SMA);
- Prestadores del Servicio Portador (SPT);
- Redes Privadas (RP) que posean redes físicas
- Prestadores del Servicio de Transporte Internacional (TI);;
- Prestadores del Servicio de Acceso a Internet (SAI) que posean redes físicas; y,
- Prestadores del servicio de audio y video por suscripción bajo la modalidad de cable físico (AVS).

6. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y GEO REFERENCIACIÓN.-

Los Sistemas de Información Geográfica –SIG- permiten capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con la finalidad de obtener resultados para planificar y tomar decisiones aplicables a cualquier rama de la ciencia.

La geo referenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específica que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella. La capacidad de localizar de manera precisa las entidades geográficas es fundamental tanto en la representación cartográfica como el Sistema de Información Geográfico SIG.

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC es el organismo técnico que tiene a disposición del ciudadano información pública cartográfica referente a la división política administrativa del país; así como también, información detallada de las áreas amanzanadas (zonas urbanas) y áreas dispersas (zonas rurales) del Ecuador.

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 4

Dicho Instituto cuenta con la cartografía base de áreas amanzanadas y/o dispersas requeridas según la cobertura de sus redes. La información base referente a áreas amanzanadas y áreas dispersas del INEC está representada en el sistema de coordenadas UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM) y utiliza el DATUM WGS_1984 ZONA 17S, por lo que la información que los poseedores de títulos habilitantes, prestadores de servicios, detallados en el numeral anterior, entregarán a la ARCOTEL deberá cumplir con el sistema y datum indicados.

Actualmente en el mercado existen múltiples herramientas de software para sistemas de información geográfico que procesan la información geo espacialmente. Una de estas herramientas es el software licenciado ARCGIS DESKTOP o la aplicación de software libre QUANTUM GIS disponible en el Internet, entre otras aplicaciones.

Según lo expuesto, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones ha determinado que la información que entreguen los prestadores servicios detallados en la numeral anterior, que desplieguen redes físicas, deberá ser geo referenciada, para lo cual el procesamiento y la generación de los archivos del sistema se la podrá realizar en las aplicaciones de software de información geográfica antes indicadas.

7. SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS PARA EL ECUADOR

La información geo referenciada a ser entregada por los prestadores de servicios detallados en la numeral 5 del presente instructivo, debe ser validada dentro de los siguientes límites geográficos:

Ecuador continental:

- latitud norte 1°27'06" / 160454.08 UTM (Y)
- latitud sur 5°0'56" / 9445616.20 UTM (Y)
- longitudes oeste 75°11'49" / 478091.95 UTM (X)
- 81°0'40" / 498768.31 UTM (X)

ZONAS 17 y 18 (M hemisferio sur y N hemisferio norte)

Región Insular (Archipiélago de Galápagos):

- latitud norte 1°40'0" / 184244.57 UTM (Y)
- latitud sur 1°36'0" / 9821168.49 UTM (Y)
- longitudes oeste 89°15'0" / 247810.35 UTM (X)
- 92°01'0" / 609379.80 UTM (X)

ZONAS 15 y 16 (M hemisferio sur y N hemisferio norte)

8. REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE.-

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 5

Los prestadores de servicios detallados en la numeral 5 del presente instructivo, podrán considerar las siguientes especificaciones técnicas mínimas para la instalación de las herramientas de software para sistemas de información geográfica, que les permitirá el procesamiento de la información:

Requisitos Hardware_Software	Mínimo	Recomendado
Computador PC	Windows XP Pentium Dual Core o Superior con memoria 2 GB RAM o superior	-Windows 7 u 8. Procesador de 32 bits (x36) o 64 bits (x64) o superior. - Memoria RAM de 1 Gigabyte (GB) de 32 bits o Memoria RAM de 2 GB (64 bits) -Espacio disponible en disco rígido de 16 GB (32 bits) o 20 GB (64 bits) -Dispositivo gráfico DirectX 9 con controlador WDDM 1.0 o superior.

9. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL.

La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones subirá a su página web institucional, en el vínculo <http://www.arcotel.gob.ec/georeferenciacion-y-soterramiento-de-redes-fisicas-de-telecomunicaciones/> la información referente a las ubicaciones geo referenciadas de los postes y luminarias a nivel nacional, información que será facilitada por el ex Consejo Nacional de Electricidad ex CONELEC, actual ARCONEL, conforme Oficio Nro. ARCONEL-DE-2016-0594-OF de 27 de abril de 2016 **(los prestadores de servicios deberán utilizar esta información en forma obligatoria, independientemente de que las diferentes empresas eléctricas del país hayan actualizado su información de georreferenciación de dichos postes; dicha información se actualizará anualmente en el enlace indicado hasta el 31 de diciembre de cada año).**

La información de postes y luminarias no podrá ser alterada y deberá ser utilizada para ubicación de los puntos y generación de los diagramas de enlaces por tramo, esto es entre puntos.

Para el proceso de georreferenciación se podrá utilizar como referencia la información cartográfica base de zonas amanzanadas y/o dispersas que el operador solicite al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC de acuerdo a la cobertura de sus redes; también se podrá utilizar como referencia la información cartográfica disponible en la web para la herramienta ARCGIS MAP u otros.

De igual manera en el mismo link indicado se incluirá tutoriales del procedimiento de geo referenciación detallado en el presente documento.

10. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA GEO REFERENCIACIÓN

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 6

Con la información dispuesta en el portal institucional de los postes y luminarias, y con la información que haya sido recibida del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC según lo indicado en el numeral 8 del presente documento, para el procesamiento de la información, el poseedor de títulos habilitantes deberá utilizar herramientas de software para geo referenciación (como por ejemplo el software propietario ARCGIS DESKTOP o QUANTUM GIS, software de distribución libre, etc.); de igual manera en la página web institucional <http://www.arcotel.gob.ec/georeferenciacion-y-soterramiento-de-redes-fisicas-de-telecomunicaciones/>, la ARCOTEL pondrá a disposición tutoriales, un proyecto de mapa (.mxd) y una Geodatabase personal model (.gdb), que indicarán los pasos a seguir para el ingreso de la información en las capas o *layers* según los requerimientos de la ARCOTEL al igual que el presente instructivo y normativa; de igual manera se pondrá a disposición archivos .shp y otros donde se incluirá todos los campos necesarios, conforme se indica a continuación, campos que no podrán ser alterados y que deberán ser incluirlos tal y como se detalla en los siguientes numerales.

Para la creación de los archivos geo referenciados y con la ayuda de los tutoriales indicados, el poseedor de título habilitante, ingresará la información a las capas, *layers*, puntos, líneas en la Geodatabase personal model (en caso de no poder utilizar dicha geodatabase, el poseedor de título habilitante deberá justificarlo ante la ARCOTEL, para poder utilizar los archivos Shapefile .shp y otros indicados) que representarán: nodos, radiobases, headends, sitios de derivación, enlaces físicos, ductos, canales, etc., por medio de transmisión, considerando la referencia de la información de postes provista por la ARCONEL para la ubicación de sus capas según la red del servicio que represente y se graficará georeferenciadamente.

Para la generación de la información, se facilitará una Geodatabase Personal (.gdb) (en caso de no poder utilizar dicha geodatabase, el poseedor de título habilitante deberá justificarlo ante la ARCOTEL, para poder utilizar los archivos Shapefile .shp y otros indicados); para que sea llenada respetando y sin alterar los formatos de campos asignados conforme se detalla a continuación.

Las capas o *layers* en el sistema de información geográfico GIS, deberán graficarse como puntos y líneas. Esta información gráfica de capas o *layers* estará representada por una base de datos que contendrá los siguientes campos:

10.1. Capas de Puntos de Enlace:

Está representada por una capa de puntos. Se considerarán como puntos a todos los dispositivos, elementos de red (equipos activos y pasivos), radiobases, headends, etc., que se encuentren ubicados en los postes, así como los elementos de red que se encuentren en los enlaces y todos los postes del tramo, de forma tal que se pueda distinguir entre los diferentes tipos de puntos de red. Los prestadores de servicios detallados en la numeral 5 de este instructivo, deberán crear una capa de puntos considerando la posición geo referenciada de las capas de postes.

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 7

NOTA: Además de los puntos de red se deberá considerar a cada poste como un punto de enlace (se deberá incluir a las luminarias que a la fecha tengan redes físicas; considerando que conforme la norma técnica vigente no está permitido utilizar estructuras de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica, así como tampoco postes ornamentales que sirven exclusivamente para alumbrado público, salvo autorización del propietario de los mismos).

El formato de los puntos para el proyecto .mxd (o en caso de utilizar otro software el proyecto correspondiente al mismo) será el siguiente:

Postes: círculo de color negro con una dimensión de 6 unidades.

Elementos activos: Triángulo de color rojo con una dimensión de 10 unidades.

Elementos pasivos: Círculo de color naranja con una dimensión de 6 unidades.

Radiobases, Headends: cuadrado de color verde con una dimensión de 15 unidades.

- ☒ Puntos_enlace
 - tipo_punto
 - poste
 - ▲ elemento activo
 - elemento pasivo
 - headend
 - radiobase

Esta capa contendrá los siguientes campos cuyos formatos no podrán ser alterados o cambiados (ver formatos de campos en el numeral 9.3):

- cod_punto: Número secuencial del punto de enlace, de "00001" a "nnnnn", el número de caracteres dependerá del número de puntos del operador.
- prop_poste: En el caso de que el elemento sea un poste Nombre del propietario del poste ya sea si el poste es público o privado (poner el nombre de la empresa eléctrica conforme la información de ARCONEL o el nombre de la operadora conforme el numeral 14 a continuación). Si es otro elemento poner el nombre de la operadora conforme el numeral 14 a continuación.
- iden_punto: En el caso de que el elemento sea un poste el número de identificación del punto o número de poste con el que el propietario lo identifique (poner el código de la empresa eléctrica conforme la información de ARCONEL o el código de la operadora que le asigne).
- cod_prov: Código de provincia según lo establecido por el INEC
- cod_cant: Código de cantón según lo establecido por el INEC
- cod_parr: Código de parroquia según lo establecido por el INEC
- provincia: Nombre de la provincia según lo establecido por el INEC
- canton: Nombre del cantón según lo establecido por el INEC
- parroquia: Nombre de la parroquia según lo establecido por el INEC

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 8

10. **direccion:** Es la dirección en la zona urbana o rural donde se encuentra el punto de enlace (FORMATO: nombre de calle principal y nombre de calle secundaria si el caso lo requiere, ejemplo: "*diego_de_almagro_y_alpallana*")
11. **longitud:** Representada en sistema decimal¹
12. **latitud:** Representada en sistema decimal²
13. **operadora:** Es el nombre del prestador de servicios que remite y es propietario de la información
14. **estado:** Representa si es "aereo" o "soterrado"
15. **tipo_servi:** Representa el tipo de servicio legalmente autorizado que la operadora entrega a sus clientes y será el texto indicado en comillas:
- Servicio de Acceso a Internet: "sai",
 - Servicio Portador: "spt"
 - Servicio Móvil Avanzado: "sma"
 - Red Privada: "rp"
 - Servicio de Telefonía Fija: "stf"
 - Servicio de Audio y Video por suscripción: "avs".
 - Servicio de transporte internacional: "ti"
16. **Tipo_punto:** Escoger el tipo de punto de enlace: "poste", "headend", "radiobase", "elemento_pasivo" o "elemento_activo"
17. **Desc_punto:** Descripción de punto. Escoger: el nombre del punto de red:
- Para poste poner "herraje";
 - Para elementos activos, poner: "fuentes_de_poder", "amplificador_de_red_troncal", "amplificador_de_red_distribucion", "nodo_optico", "tap", "multitap", "transmisor_optico", "receptor_optico", "router", "switch", "otro".
 - Para elementos pasivos poner "caja_de_dispersion", "caja_de_distribucion", "armario_de_distribucion", "manga_de_empalme", "divisor", "acoplador", "splitter", "otro"
18. **Situacion:** Poner: "n" si el punto de enlace es nuevo, "r" si ya está registrado o "b" si es dado de baja

NOTA: Ver la Geodatabase Personal model para ser llenada, donde para la mayor parte de campos, se incluye listas desplegables con los datos que se deberán incluir en forma obligatoria, en los formatos y forma que estén en dichas listas (en caso de no poder utilizar dicha geodatabase, el poseedor de título habilitante deberá justificarlo ante la ARCOTEL, para poder utilizar los archivos .shp y otros indicados)

¹ Las coordenadas de longitud deben estar entre las coordenadas indicadas en el numeral 6 del presente informe, para Ecuador continental. FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR; validados desde 1999

² Las coordenadas de latitud deben estar entre las coordenadas indicadas en el numeral 6 del presente informe, para Ecuador. FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR; validados desde 1999

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 9

10.2. Capa Tramos de Enlace:

Está representada por líneas. Se considerarán como líneas a los tramos que resultan de unir la capa de puntos creada y representan los cables y ductos. Si en el mismo tramo de enlace hay diferentes enlaces con diferentes medios de transmisión, se deberá presentar una capa gráfica (Feature Class) por cada medio de transmisión. De igual manera los tramos de enlaces son para redes de transporte o troncal, distribución, acceso o acometida y enlaces de conexiones internacionales. Los tramos de enlace se deberán graficar (representar, cortar) entre cada punto de enlace (postes, radiobases, head end, elementos activos o pasivos).

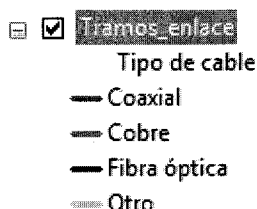
El formato de las líneas para el proyecto .mxd (en caso de no poder generar un archivo .mxd, el poseedor de título habilitante deberá justificarlo ante la ARCOTEL, para poder generar otro tipo de proyecto con la herramienta escogida), será el siguiente:

Fibra óptica: líneas continuas de color rojo con un ancho de 2 unidades.

Cable coaxial: líneas continuas de color azul con un ancho de 2 unidades.

Cable de cobre: (excluyendo el coaxial) líneas continuas de color verde con un ancho de 2 unidades.

Otro tipo de cable: líneas continuas de color amarillo con un ancho de 2 unidades.



Esta capa contendrá los siguientes campos, cuyos formatos no podrán ser alterados o cambiados (ver formatos de campos en numeral 9.3):

1. cod_enlace: Número secuencial del tramo de enlace, de "00001" a "nnnnn", el número de caracteres dependerá del número de enlaces del operador.
2. operadora: Representa el nombre del prestador de servicios que remite y es propietario de la información.
3. cod_prov: Código de provincia según lo establecido por el INEC
4. cod_cant: Código de cantón según lo establecido por el INEC
5. cod_parr: Código de parroquia según lo establecido por el INEC
6. provincia: Nombre de la provincia según lo establecido por el INEC
7. canton: Nombre del cantón según lo establecido por el INEC
8. parroquia: Nombre de la parroquia según lo establecido por el INEC
9. estado: Representa si es aéreo o soterrado
10. num_ducto: Si es soterrado, número de ductos existentes en el tramo considerado.

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 10

11. **dim_ducto:** Si es soterrado, dimensión de ductos existentes en el tramo considerado; representa la longitud real del tramo considerado en kilómetros.
12. **num_canal:** Si es soterrado, número de canales existentes por ducto en el tramo considerado.
13. **dim_canal:** Si es soterrado, dimensión de canales existentes en el tramo considerado; representa el diámetro del canal en el tramo considerado en centímetros.
14. **tipo_cable:** Puede ser Fibra óptica, Coaxial, Cobre, u otro (Feature Class por cada medio de transmisión) (ó .shp por cada medio de transmisión).
15. **num_cables:** Representa el número de cables totales (tanto de transporte, troncal, distribución como de acceso y/o acometida o conexión internacional) en el tramo considerado.
16. **distancia:** Representa la longitud real del tramo considerado en kilómetros.
17. **duc_libres:** Si es soterrado, número de ductos 100% libres (sin redes existentes) en el tramo considerado.
18. **duc_espac:** Si es soterrado, número de ductos con un porcentaje entre 50% a 100% libre en el tramo considerado.
19. **cap_ins:** Representa la capacidad instalada en Mbps del tramo de enlace.
20. **cap_uti:** Representa la capacidad utilizada en Mbps del tramo de enlace.
21. **num_hilos:** Representa el número de hilos por fibra óptica en el tramo considerado.
22. **num_hi_ilu:** Representa el número de hilos iluminados (utilizados) por fibra óptica en el tramo considerado.
23. **tipo_servi:** Representa el tipo de servicio legalmente autorizado que la operadora entrega a sus clientes y se deberá poner el texto indicado en comillas:
 - i. Servicio de Acceso a Internet: "sai";
 - ii. Servicio Portador: "spt";
 - iii. Servicio Móvil Avanzado: "sma";
 - iv. Red Privada: "rp";
 - v. Servicio de Telefonía Fija: "stf";
 - vi. Servicio de Audio y Video por suscripción: "avs".
 - vii. Servicio de transporte internacional: "ti"
24. **tipo_enlac:** para red de transporte, troncal y distribución poner: "rtf"; para red de acceso física o acometida poner "raf"; para enlace de Conexión Internacional poner "ci".
25. **num_activo:** Número de elementos activos instalados en el tramo.
26. **num_pasivo:** Número de elementos pasivos instalados en el tramo.
27. **Situacion:** Poner: "n" si el tramo de enlace es nuevo, "r" si ya está registrado o "b" si es dado de baja

NOTA: Ver la Geodatabase Personal model para ser llenada, donde para la mayor parte de campos, se incluye listas desplegables con los datos que se deberán incluir en forma obligatoria, en los formatos y forma que estén en dichas listas (en caso de no poder utilizar dicha geodatabase, el poseedor de título habilitante deberá justificarlo ante la ARCOTEL, para poder utilizar los archivos .shp y otros indicados).

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 11

10.3. Formato de los campos de información:

- En los campos que contengan números se deberá configurarlos en formato numérico y no como texto; todos los números deberán ser enteros sin decimales (ejemplo: "23") a excepción de los siguientes campos que requieran decimales y con un número máximo de 11 decimales: longitud, latitud, distancia.
- En los campos que contengan texto se deberá configurarlos en formato texto, sin tildes ni caracteres especiales, ni la letra ñ, ni texto en mayúsculas.
- En los campos de números que no haya información poner el número "0".

Se indica a continuación una representación visual de la información a ser representada:



11. ENTREGA DE LA INFORMACIÓN.-

Toda la información que se genere en el software de información geográfica deberá ser entregada a la ARCOTEL por dos ocasiones de manera semestral, la primera hasta el 15 de enero y la segunda hasta el 15 de julio de cada año. Se debe entregar la Geodatabase personal .gdb con la información de la empresa llenada correctamente bajo este formato (en caso de no poder utilizar dicha geodatabase, el poseedor de título habilitante deberá justificarlo ante la ARCOTEL, para poder utilizar los archivos .shp y otros indicados; y entregar archivos .shp, .sbx, .shx, .dbf .prj.).

 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	INSTRUCTIVO	Instructivo No. 001
	PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS	Página: 12

La información a ser presentada por los prestadores de servicios del régimen general de telecomunicaciones y redes privadas, contendrán la información detallada de toda la infraestructura actualizada de las redes físicas, la misma que deberá ser presentada en la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones en los formatos y plazos establecidos en el presente instructivo en la plataforma tecnológica, sin embargo si la misma no se encuentra disponible la información deberá ser entregada en medio digital sin protecciones, según lo indicado en las normas técnicas de ordenamiento y soterramiento vigentes.

NOTA: La información que no cumpla el estándar indicado en el presente documento no será aceptada y se devolverá con las observaciones correspondientes para su corrección; si no se cumplen los plazos de entrega de la información sin errores, se procederá conforme el ordenamiento jurídico vigente y las atribuciones de la ARCOTEL.

12. PUNTOS DE CONTACTO.-

Cualquier consulta referente al presente instructivo, los funcionarios de esta Agencia que atenderán de 09h00 a 17h00 a las inquietudes que se planteen, son los funcionarios de la Coordinación Técnica de Gestión de Títulos habilitantes.

[illegible]

[illegible]

FORMATO PARA LA PRESENTACION DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DEL
RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y REDES PRIVADAS

#_enlace	operadora	estado	num_ducto	dim_ducto	num_canal	dim_canal	tipo_cable	num_cables	distancia	num_cables_tra	num_cables_acc	Ductos_libres
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

