CONTENIDO

1. OBJETIVO.- 2

2. ANTECEDENTES.- 2

3. ALCANCE.- 5

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

5. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y GEO REFERENCIACIÓN.- 6

6. SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS PARA EL ECUADOR 7

7. REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE.- 7

8. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CARTOGRAFÍA BASE DIGITAL 8

9. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA GEO REFERENCIACIÓN 9

9.1 Capa de Puntos de Enlace: 10

9.2 Capa Tramos de Enlace: 11

10. ENTREGA DE LA INFORMACIÓN.- 12

11. PUNTOS DE CONTACTO.- 13

INSTRUCTIVO

PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIADA DE LAS REDES FÍSICAS DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, SERVICIOS DE VALOR AGREGADO, REDES PRIVADAS Y SISTEMAS DE AUDIO Y VIDEO POR SUSCRIPCIÓN

1. OBJETIVO.-

El objetivo del presente instructivo es instaurar un proceso para la presentación de la información geo referenciada de las redes físicas de los servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción; el mismo deberá ser aplicado y cumplido por los prestadores de servicios de telecomunicaciones de telefonía fija local, servicios portadores de telecomunicaciones, servicio móvil avanzado, permisionarios del servicio de valor agregado, permisionarios de redes privadas, y, prestadores de sistemas de audio y video por suscripción bajo la modalidad de cable físico.

2. ANTECEDENTES.-

2.1 El Acuerdo No. 036-2013, de 2 de julio de 2013, emitido por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, MINTEL, establece:

*"**ARTÍCULO 1.-** Establecer como política nacional que el país cuente con redes de telecomunicaciones de alta velocidad y capacidad, distribuidas en todo el territorio nacional, que permitan el acceso de la población a Internet de Banda Ancha y faciliten la adopción de este servicio.*

***ARTÍCULO 2.-** Los nuevos proyectos viales y de transporte a ejecutarse deberán incluir la construcción de obra civil que facilite el despliegue de las redes de telecomunicaciones.*

Se instalarán ductos y cámaras en todas las nuevas carreteras y sus vías a construirse."

2.2 El Acuerdo No. 037-2013, de 2 de julio de 2013, emitido por el MINTEL, indica lo siguiente:

"ARTÍCULO 1.- *Los prestadores de servicios de telecomunicaciones (incluye audio y video por suscripción y similares) que posean infraestructura física desplegada, identificarán, etiquetarán, ordenarán y empaquetarán sus redes, observando el ordenamiento jurídico nacional y municipal, así como las respectivas normas técnicas y procedimientos dentro de los plazos de diez (10) días contados a partir de la entrada en vigencia del presente Acuerdo.*

Los prestadores de servicios de telecomunicaciones (incluye audio y video por suscripción y similares) deberán retirar a su costo, el cableado aéreo e infraestructura de red no operativa de su propiedad.

Cumplido el plazo, aquellos cables que no hayan sido identificados por los prestadores, serán retirados inmediatamente para lo cual se realizarán las coordinaciones respectivas con los organismos competentes.

ARTÍCULO 2.- *El despliegue y tendido de nuevas redes físicas cableadas que soporten la prestación de los servicios de telecomunicaciones (incluye audio y video por suscripción y similares) se realizará únicamente a través de ductos subterráneos y cámaras.*

En el caso de la infraestructura actual desplegada que requiera de actualización, cambio o incremento de medios de transmisión o nueva infraestructura física para atender a nuevos usuarios y, únicamente mientras la obra civil subterránea se construye, se autoriza a los prestadores de servicios de telecomunicaciones (incluye audio video por suscripción y similares) desplegar dicho tendido de manera aérea y ordenada, siempre que exista autorización previa de las empresas propietarias de postes y de la Autoridad competente que regule el uso del espacio público.

Los prestadores de servicios de telecomunicaciones (incluyen audio y video por suscripción y similares) deberán cumplir además, la normativa municipal emitida por cada Gobierno Autónomo Descentralizado respecto de construcción de obra civil, uso y ocupación de suelo de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y municipal, así como sus respectivas normas técnicas y procedimientos.

DISPOSICIÓN GENERAL

ÚNICA.- *Los prestadores de servicios de telecomunicaciones (incluye audio y video por suscripción y similares) que no cumplan con lo dispuesto en el presente acuerdo se sujetarán al régimen sancionatorio correspondiente conforme el ordenamiento jurídico nacional y local vigente.*

2.3 Resolución RTV-443-20-CONATEL-2013 de 29 de agosto de 2013, donde establece:

***"ARTÍCULO CUATRO**.- Los concesionarios de sistemas de audio y video por suscripción bajo la modalidad de cable físico, en el plazo de un (1) año a partir de la publicación en el Registro Oficial de la presente Resolución deberán presentar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones los formularios aprobados en el Artículo 3 de la presente Resolución, así como los diagramas geo referenciados en forma física y en el formato digital que establezca la SENATEL para el efecto, los cuales deberán cumplir con las disposiciones de la Norma Técnica de Soterramiento y la de Ordenamiento de Cables. Adicionalmente, el concesionario deberá presentar el permiso o certificación de disponibilidad para el tendido de redes de distribución o de conectividad, haciendo uso de postes de manera excepcional y temporal, y usando prioritariamente infraestructura soterrada tales como canales, ductos, derechos de vía, según corresponda; de los organismos competentes para el efecto, respetando las disposiciones y ordenanzas establecidas por dichos organismos.".*

2.4 Resolución TEL-445-20-CONATEL-2013, de 29 de agosto de 2013, publicada en el Registro Oficial 88 de 25 de septiembre de 2013, donde establece:

***"ARTÍCULO DOS.-** Otorgar el plazo de hasta 1(un) año a partir de la publicación de la presente Resolución en el Registro Oficial, para que todas las personas naturales o jurídicas, empresas públicas o privadas propietarias de redes físicas de telecomunicaciones, presenten a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, los diagramas geo referenciados de sus redes físicas instaladas en el país, incluyendo la ubicación, longitud, número de cables aéreos y la ubicación y longitud de las redes subterráneas, número y dimensiones de los ductos y canales (inlcuyendo el número de cables), con el grado de detalle suficiente; esta documentación se deberá entregar en soporte digital, en los formatos que establezca la SENATEL para el efecto.*

***ARTÍCULO TRES.-** La Secretaría del CONATEL, sin perjuicio de la publicación de la presente resolución en el Registro Oficial, deberá notificar con el contenido de esta Resolución a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, Superintendencia de Telecomunicaciones; a los prestadores de servicios de telecomunicaciones de telefonía fija local, servicio móvil avanzado, permisionarios de redes privadas: y, prestadores del servicio de audio y video por suscripción bajo la modalidad de cable físico."*

2.5 Resolución Tel-444-20-CONATEL-2013 de 29 de agosto de 2013:

"***ARTICULO DOS.-*** *Declarar como Infraestructura Física de Compartición Obligatoria la infraestructura utilizada para el soterramiento de las redes de telecomunicaciones, audio y video por suscripción y similares, tales como ductos, cámaras de revisión, cajas de mano, cuartos de comunicaciones, gabinetes, acometidas y demás elementos necesarios para el soterramiento de dichas redes, serán elementos de compartición obligatoria por parte de los propietarios de las redes de telecomunicaciones, audio y video por suscripción y similares.*"

2.6 El Acuerdo Ministerial No. 048-2013, que expide la Norma Técnica para la Instalación y Ordenamiento de Redes Aéreas de Servicios de Telecomunicaciones, Audio y Video por suscripción y otros similares, cuyo objeto es regular la instalación, despliegue, identificación, ordenamiento y reubicación de las redes aéreas de telecomunicaciones.

3. ALCANCE.-

La información geo referenciada es necesaria para que la entidad reguladora del sector conozca sobre la infraestructura de redes físicas de los servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción existente en el ámbito nacional, la determinación de zonas cubiertas por el prestador del servicio, análisis de necesidades de expansión y crecimiento de la infraestructura; así como el registro, validación y consolidación de la infraestructura del sector, necesaria para el control, regulación y administración de dichos servicios, por parte del Estado ecuatoriano para la toma de decisiones y el incremento de redes físicas para masificación de la banda ancha en los sectores menos servidos.

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

De acuerdo a la regulación enunciada en los antecedentes, los poseedores de títulos habilitantes prestadores de servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción que están sujetos a la implementación del presente instructivo son:

- Prestadores del Servicio de Telefonía Fija Local;
- Prestadores del Servicio Móvil Avanzado;
- Prestadores del Servicio Portador;

- Permisionarios de Redes Privadas;
- Prestadores del Servicio de Valor Agregado que posean redes físicas; y,
- Prestadores del servicio de audio y video por suscripción bajo la modalidad de cable físico.

5. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y GEO REFERENCIACIÓN.-

Los Sistemas de Información Geográfico 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 en 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.

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, con la finalidad de que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones y audio y video por suscripción legalmente autorizados utilicen ésta información en cumplimiento del artículo 2 de la resolución TEL-445-20-CONATEL-2013, solicitó mediante Oficio Nro. SNT-2013-0950 de 25 de octubre de 2013 al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 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 facilitada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 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 operadores de servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción entregarán a la SENATEL deberá considerar 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 MAP o la aplicación de software libre QUANTUM GIS disponible en el Internet.

Según lo expuesto, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones ha determinado que la información que entreguen los prestadores servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción, 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.

6. SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS PARA EL ECUADOR

La información geo referenciada a ser entregada por los prestadores de servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción, 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)

Región Insular (Archipiélago de Galápagos):

• latitud norte	1°75'0"	/	248886.86	UTM (Y)
• latitud sur	1°20'0"	/	9852603.74	UTM (Y)
• longitudes oeste	89°15'0"	/	249758.50	UTM (X)
	92°0´0"	/	611250.71	UTM (X)

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR; validados desde 1999

7. REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE.-

Los prestadores de servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción deberán considerar las siguientes especificaciones técnicas mínimas para la instalación de las herramientas de software

para sistemas de información geográfico, 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. Procesadro 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.

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

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones subirá a su portal institucional en el link www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec la información referente a las ubicaciones geo referenciadas de los postes y luminarias a nivel nacional, información que ha sido facilitada por el Consejo Nacional de Electricidad CONELEC conforme Oficio Nro. CONELEC-CNGE-2013-0019-O de 15 de octubre de 2013 y Oficio No. CONELEC-DE-2013-1960-OF de fecha 28 de noviembre de 2013; y, que deberá ser utilizada como referencia por los poseedores de títulos habilitantes al igual que la información cartográfica base de zonas amanzanas y/o dispersas que deberán solicitar al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC de acuerdo a la cobertura de sus redes, para el procesamiento de la información, información que conforme lo indicado por dicho organismo se la podrá obtener de manera gratuita mediante el siguiente procedimiento:

El Poseedor de títulos habilitantes deberá solicitar mediante un oficio al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, la cartografía requerida en función de su área de cobertura (ANEXO 1). Esta solicitud deberá entregarse en cualquiera de las siguientes direcciones:

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS, INEC	DIRECCIÓN
INEC QUITO	Calle Juan Larrea N15-36 y José Río Frio. Telf: 2583-390 / 2583-385 / 2232-012 / 2232-152
INEC GUAYAQUIL	Calle Hurtado 1001 y Tungurahua. Telf: (042) 362-

	697 / 362-787
INEC AMBATO	Calle Castillo N5-15 y Sucre, Edificio Ex Banco Central Piso 4. Telf: (032) 421-928 / 421-871.
INEC CUENCA	Av. México y Av. De Las Américas, edificio SENPLADES. Telf: (072) 883-090 / 886-462 Ext: 105-106

Una vez entregado el oficio indicado en cualquiera de las direcciones del INEC dispuestas en la tabla anterior, el poseedor de títulos habilitantes recibirá los documentos denominados *"Acuerdo de Uso de Información Cartográfica Estadística"* y el formulario *"Registro de Datos del Usuario"*, el cual deberá ser leído, llenado y firmado por el representante legal persona natural o jurídica que solicita dicha información.

El poseedor de título habilitante que disponga de una red física a nivel nacional, deberá disponer de por lo menos un disco de aproximadamente 200 GB de capacidad para que el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, entregue la información solicitada, o a su vez, en el caso de ser un poseedor de título habilitante que disponga de menor cobertura de redes deberá disponer de capacidades de disco menores.

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

9. UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE PARA GEO REFERENCIACIÓN

Con la información dispuesta en el portal institucional de los postes y luminarias; y, con la información que haya sido recibida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC según lo indicado en el numeral 7 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 MAP o QUANTUM GIS, software de distribución libre); de igual manera en la página web institucional www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec, esta Secretaría pondrá a disposición tutoriales, que indicarán el paso a paso a seguir para la creación de las capas o layers según los requerimientos de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2 de la resolución TEL-445-20-CONATEL-2013 al igual que el presente instructivo y normativa.

Para la creación de los archivos geo referenciados y con la ayuda de los tutoriales indicados, el poseedor de título habilitante creará las capas, layers, puntos, líneas que representarán: nodos, sitios de derivación, enlaces físicos, ductos, canales, etc., por

medio de transmisión, considerando la referencia de la información de postes y luminarias del CONELEC para la ubicación de sus capas según la red del servicio que represente y graficará geo referenciadamente en el software escogido.

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:

9.1 Capa de Puntos de Enlace:

Está representada por una capa de puntos y se considerarán como puntos a los dispositivos que se encuentren ubicados en los postes y luminarias así como los puntos de red que el prestador considere incluir, de forma tal que se pueda distinguir entre los diferentes tipos de puntos de red, y los puntos ubicados en postes y luminarias. Los prestadores de servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción deberán crear una capa de puntos considerando la posición geo referenciada de las capas de postes y luminarias.

Esta capa contendrá los siguientes campos:

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
cantón:	Nombre del Cantón
parroquia:	Nombre de la Parroquia
dirección:	Es la dirección en la zona urbana o rural
longitud:	Representada en sistema decimal
latitud:	Representada en sistema decimal
operadora:	Es el nombre de la operadora que remite y es propietaria de la información
estado:	Representa si es aéreo o soterrado
tipo_servi:	Representa el tipo de servicio legalmente autorizado que la operadora entrega a sus clientes y puede ser: Servicio de Valor Agregado (SVA), Servicio Portador (PORTADOR), Servicio Móvil Avanzado (SMA), Servicio de Red Privada (RP), Servicio de Telefonía Fija (TF), Servicio de Audio y Video por suscripción (AVS).

FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE LA CAPA PUNTOS DE ENLACE.											
cod_prov	cod_cant	cod_parr	provincia	canton	parroquia	direccion	longitud	latitud	operadora	estado	tipo_servi

9.2 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.

Esta capa contendrá los siguientes campos:

operadora: Representa el nombre de la operadora que remite y es propietaria de la información.
estado: Representa si es aéreo o soterrado
num_ducto: Si es soterrado, número de ductos existentes en el tramo considerado.
dim_ducto: Si es soterrado, dimensión del ducto (largo x ancho (L) x (A))
num_canal: Si es soterrado, número de canales existentes en el tramo considerado.
dim_canal: Si es soterrado, dimensión del canal (largo x ancho (L) x (A))
tipo_cable: Puede ser fibra óptica, coaxial, cobre, u otro (.shp por cada medio de transmisión).
num_cables: Representa el número de cables en el tramo considerado.
distancia: Representa la longitud del tramo considerado en metros.

FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE LA CAPA TRAMOS DE ENLACE								
operadora	estado	num_ducto	dim_ducto	num_canal	dim_canal	tipo_cable	num_cables	distancia

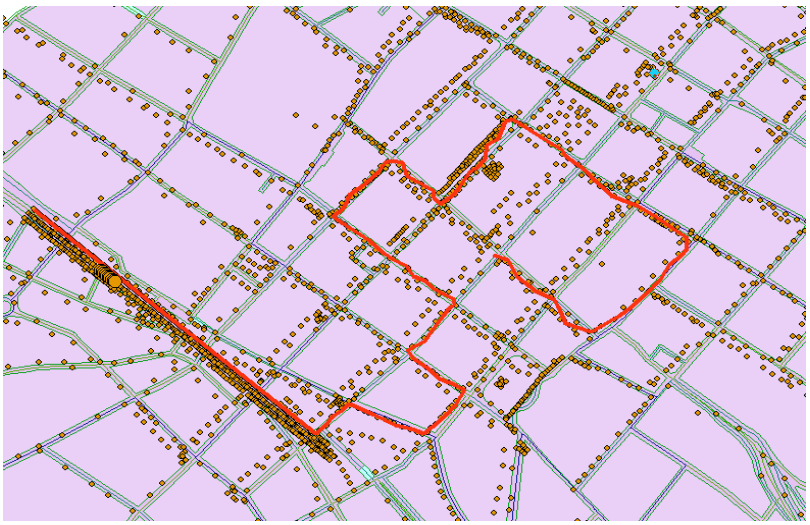
NOTAS:

1. Añadir además dos campos de capacidad instalada y capacidad utilizada, de la siguiente manera:
   cap_ins: Representa la capacidad instalada en Mbps,

cap_uti: Representa la capacidad utilizada en Mbps.

2. Para el caso de fibra óptica añadir un campo con información de número de hilos por fibra, de la siguiente manera:
   num_hilos: Representa el número de hilos por fibra en el tramo considerado.

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



Todos los archivos que se generen en el software de información geográfica deberán ser entregados a la SENATEL. Estos archivos tienen las extensiones: .shp, .sbx, .shx, .dbf .prj

10. ENTREGA DE LA INFORMACIÓN.-

Los informes a ser presentados por los prestadores de servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción, contendrán la información detallada de toda la infraestructura actualizada de las redes físicas y deberá ser entregada en la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en los formatos establecidos en el presente instructivo en medio digital sin protecciones y en el plazo previsto según lo indicado en la Resolución TEL-445-20-CONATEL-2013.

11. PUNTOS DE CONTACTO.-

Cualquier consulta referente al presente instructivo, los funcionarios de esta Secretaría que atenderán de 09h00 a 17h00 son:

Ing. Giovanni Aguilar Sánchez: telf. 022947800 ext. 1708, giovanni.aguilarsanchez@senatel.gob.ec

Ing. Adolfo Asqui Arroba: telf. 022947800 ext. 1715, adolfo.asqui@senatel.gob.ec

Ing. Andrea Caicedo Urresta: telf. 022947800 ext. 1718, andrea.caicedo@senatel.gob.ec

ANEXO 1

Ciudad, fecha

Señor
DIRECTOR DEL INEC
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS INEC
Presente.-

De mi consideración:

Yo, *(nombre persona natural o jurídica),* en calidad de representante legal de la empresa y/o institución, prestador del servicio de *(descripción del servicio: servicios de telecomunicaciones, servicios de valor agregado, redes privadas y sistemas de audio y video por suscripción)* legalmente autorizado por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones otorgado mediante Resolución *(número de la resolución)*, de fecha *(fecha de aprobación de la resolución)* , con la finalidad de cumplir con lo establecido en el artículo 2 de la Resolución TEL-445-20-CONATEL-2013, solicito a usted disponer a quien corresponda se me facilite la información Cartográfica Estadística liberada del Censo 2010 en formato digital con cobertura: *(se deberá describir la cobertura de la red del prestador del servicio, nacional, cantonal o parroquial),* por lo que adjunto el dispositivo de almacenamiento de datos identificado con las siguientes características: *(describir las características técnicas del disco duro o flash memory en el cual se grabará la información)*.

Autorizo a *(nombre de la persona quien retira la información)* que retire la información.
Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

_____

Nombre Representante legal
Empresa / Institución