

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

TRÁMITE: Norma "*Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Transmisión de Alta Tensión y Medidas de Seguridad.*"

SINTESIS RESOLUTIVA: Aprobar la Modificación de la Norma "*Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad*", conforme al Anexo que forma parte de la presente Resolución; y Dejar sin efecto la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, que aprobó la Norma "*Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad*" a partir de la publicación del presente acto administrativo.

VISTOS:

La Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019; la nota con Registro N° 1318 de 25 de enero de 2023; la nota AETN-732-DOCP2-83/2023 de 27 de febrero de 2023; la nota con Registro N° 9621 de 23 de junio de 2023; el Informe AETN-DOCP2 N° 2152/2023 de 25 de agosto de 2023; los antecedentes del proceso y todo lo que convino ver, tener presente y;

CONSIDERANDO: (Antecedentes)

Que mediante Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN) aprobó la Norma "*Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad*".

Que mediante nota recibida en la AETN con Registro N° 1318 de 25 de enero de 2023, la Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica Cochabamba S.A. (ELFEC S.A.), solicitó definir sobre la utilización de placas de identificación para estructuras de poste de concreto, de un espesor menor al establecido en la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019.

Que mediante AETN-732-DOCP2-83/2023 de 27 de febrero de 2023, se recomendó a ELFEC S.A. presentar su solicitud de modificación o complementación de punto XII del Anexo de la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019.

Que mediante nota recibida en la AETN con Registro N° 9621 de 23 de junio de 2023, ELFEC S.A. solicitó la modificación de la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, respecto a las características dimensionales de los letreros a ser instalados en los postes de hormigón con un espesor de 1 mm.

Que mediante Informe AETN-DOCP2 N° 2152/2023 de 25 de agosto de 2023, en mérito al análisis efectuado, se estableció que corresponde aprobar la Modificación de la Norma "*Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad*", conforme al Anexo; y Dejar sin efecto la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, que aprobó la Norma



RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

"Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad".

CONSIDERANDO: (Marco Legal)

Que el artículo 12 de la Ley N° 1604 de Electricidad de 21 de diciembre de 1994, establece como función y atribución de la Superintendencia de Electricidad, actualmente Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN), la regulación de las actividades de la Industria Eléctrica.

Que el artículo 36 de la Ley N° 1604 de Electricidad de 21 de diciembre de 1994, señala: *"El Titular tiene el derecho de uso, a título gratuito, de la superficie, el subsuelo y el espacio aéreo de dominio público que se requiera exclusivamente para el objeto de la Concesión o Licencia."*

Que el artículo 38 de la Ley de Electricidad, establece: *"A solicitud del Titular, el Regulador podrá imponer Servidumbres para el ejercicio de la Industria Eléctrica, sobre bienes de propiedad privada o que sean del dominio patrimonial de cualquier entidad pública o autónoma. El ejercicio de las Servidumbres se realizará causando el menor perjuicio a quienes les sean impuestas."*

Que el artículo 39 de la Ley de Electricidad, señala: *"Las Servidumbres para el ejercicio de la Industria Eléctrica son:*

- a) De acueducto, embalse y obras hidráulicas para las centrales hidroeléctricas;
- b) De ducto, acueducto de refrigeración e instalaciones para las centrales termoeléctricas y geotérmicas;
- c) De línea eléctrica, para líneas de Transmisión, Distribución o comunicación, sean éstas aéreas o subterráneas;
- d) De subestación, para subestaciones aéreas o subterráneas;
- e) De paso, para la construcción y uso de senderos, trochas, caminos o ferrovías;
- f) De paso, para la custodia, conservación y reparación de obras e instalaciones;
- g) De ocupación temporal, destinada al almacenamiento de bienes necesarios para ejecutar obras; y,
- h) De transporte de electricidad, sobre instalaciones de transmisión pertenecientes a entidades distintas de un Transmisor.

Que el artículo 40 de la Ley de Electricidad, establece: *"Dependiendo de la clase de Servidumbre, su imposición otorga al Titular el derecho a utilizar los terrenos que sean necesarios para las obras, embalses, vertederos, sedimentadores, estanques de acumulación de aguas, cámaras de presión, cañerías, tuberías, centrales hidroeléctricas, geotérmicas y termoeléctricas con sus dependencias, caminos de acceso y, en general, todas las obras requeridas para las instalaciones hidroeléctricas, geotérmicas, termoeléctricas y eólicas, el derecho de descarga de aguas y el uso de materiales del área aledaña."*

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

La Servidumbre de línea eléctrica y subestación confiere al Titular el derecho de tender conductores por medio de postes, torres o conductos subterráneos e instalar subestaciones aéreas o subterráneas, de maniobra o de transformación, relacionadas con la respectiva línea eléctrica. Esta Servidumbre no impide que el propietario del predio sirviente pueda cercarlo y edificar o plantar árboles, siempre que respete las alturas mínimas y áreas de seguridad establecidas por normas de la Superintendencia de Electricidad.

Las Servidumbres serán impuestas por la Superintendencia de Electricidad, tomando en cuenta los derechos de los propietarios de los predios sirvientes.

Las Servidumbres también podrán establecerse por libre acuerdo entre partes”.

Que el artículo 41 de la Ley de Electricidad, señala: “En las áreas urbanas, el Titular tendrá los siguientes derechos de uso a título gratuito:

- a) Instalar y tender líneas aéreas o subterráneas en bienes de dominio público y patrimonial de cualquier entidad pública o autónoma;*
- b) Instalar en dichos bienes, subestaciones aéreas o subterráneas; y,*
- c) Atravesar con las obras y líneas los bienes de dominio público o bienes afectados al servicio público.*

En las zonas urbanas, la imposición de Servidumbres respetará el patrimonio cultural de la nación y el reglamento de las respectivas jurisdicciones municipales en materia de urbanismo.”

Que el artículo 42 de la Ley de Electricidad, establece: “Salvo lo dispuesto en el artículo 43 de la presente ley, cuando la imposición de Servidumbres ocasione o pudiese ocasionar perjuicios al propietario del predio sirviente, o se le prive del derecho de propiedad de todo o parte del bien, procederá el pago de indemnización.

Cuando la Servidumbre tenga que imponerse sobre bienes de propiedad privada, el monto indemnizatorio se establecerá en negociación directa entre el Titular y el propietario del bien. En caso de no llegar a un acuerdo, el monto indemnizatorio será fijado por la Superintendencia de Electricidad, de acuerdo a reglamento.”

Que el artículo 43 de la Ley de Electricidad, señala: “En el caso de Servidumbre de línea eléctrica en el área rural, el simple paso de una línea eléctrica no da derecho al pago de indemnización. El propietario del predio sirviente tendrá derecho a recibir pago compensatorio cuando, para establecer la Servidumbre, se hubiesen causado daños o perjuicios por el derribo de árboles, construcciones, obras o instalaciones.

Que el artículo 44 de la Ley de Electricidad, establece: “El Titular que requiera la imposición de una o varias Servidumbres, presentará la solicitud respectiva a la Superintendencia de Electricidad, la cual dispondrá la notificación de los propietarios del predio sirviente, de conformidad con las disposiciones legales vigentes. Los

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

procedimientos para la imposición de Servidumbres y para el reconocimiento de indemnizaciones y pagos compensatorios serán establecidos por reglamento."

Que el artículo 32 del Reglamento para el Uso de Bienes de Dominio Público y Constitución de Servidumbres (RUBDPCS), aprobado mediante Decreto Supremo N° 24043 de 28 de junio de 1995, señala: "Se establece una faja de seguridad a ambos lados de la línea eléctrica que será incluida en la Servidumbre, la Superintendencia determinará el ancho de dicha faja de acuerdo con las características de la línea, la topografía y la cobertura vegetal."

Que el artículo 33 del RUBDPCS, establece: "Dentro de la faja de seguridad no se permitirán excavaciones utilizando explosivos. Únicamente se permitirán construcciones y cultivos de especies menores respetando las alturas máximas que establezca la Superintendencia."

Que el Decreto Supremo N° 0071 de 09 de abril de 2009, modificado mediante Decreto Supremo N° 3892 de 1° de mayo de 2019, establece en su artículo 51, incisos b), c) y d), que las competencias de la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN), además de las establecidas en las normas legales sectoriales vigentes, en todo lo que no contravenga a la CPE y al mencionado Decreto Supremo, son las siguientes:

- "b) Regular, controlar, supervisar, fiscalizar y vigilar la prestación de los servicios y actividades por parte de las entidades y operadores bajo su jurisdicción reguladora y el cumplimiento de sus obligaciones legales y contractuales.
- c) Implementar los aspectos relativos a la regulación, control, fiscalización y supervisión del sector de electricidad, en el marco de la CPE.
- d) Fijar, aprobar y publicar precios, tarifas, derechos u otros de acuerdo a la normativa vigente, garantizando su correcta aplicación y asegurando que la información sustentatoria esté disponible y sea pública. (...)"

Que el inciso j) del artículo 53 del Decreto Supremo N° 0071 de 09 de abril de 2009 modificado mediante Decreto Supremo N° 3892 de 1° de mayo de 2019, establecen que el Director Ejecutivo de la AETN, tiene entre otras, las siguientes atribuciones:

- "j) Controlar, fiscalizar y regular toda la cadena del sector eléctrico de acuerdo a la normativa vigente, en todo el territorio nacional, tanto dentro como fuera del sistema interconectado nacional".

CONSIDERANDO: (Análisis)

Que mediante Informe AETN-DOCP2 N° 2152/2023 de 25 de agosto de 2023, la Dirección de Control de Operaciones, Calidad y Protección al Consumidor, Área 2 (DOCP2) de la AETN, estableció lo siguiente:

"(...) 3. ANÁLISIS

Mediante nota CO – CS 1356 recibida con Registro N° 1318 de 25 de enero de 2023, la Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica Cochabamba S.A. (ELFEC S.A.), informó a la AETN que tiene previsto la instalación de placas de identificación en estructuras de su red de Alta Tensión. Para proceder con esta acción, recurrió a la Norma "Distancias admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad", aprobada mediante Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, que en el punto XII Medidas de Seguridad dentro de la "Faja de Seguridad", establece lo siguiente:

(...)

- Las placas de identificación y señal de peligro deberán ser de tamaño adecuado, mismo que no podrá ser menor a 40,0 cm x 23,0 cm. El material de las placas será de chapa de acero ASTM A-36 con espesor mínimo de 3,2 mm, esmaltada por las dos caras. La pintura debe ser: texto negro sobre fondo de color fosforescente de preferencia amarillo".

Asimismo, ELFEC S.A. expresó que en el caso de estructuras reticuladas, no existen inconvenientes para el cumplimiento de esta disposición, pero en postes de concreto, debido a las características del material y dimensiones mínimas establecidas, la plancha de 3,2 mm de espesor, presenta dificultades al momento de la sujeción por el peso que tiene este material. Por lo que sugirió a la AETN, que estas placas de identificación y señal de peligro, sean de un (1) mm de espesor para ser instalados en poste de concreto.

Al respecto, la AETN, mediante nota AETN-732-DOCP2-83/2023 de 27 de febrero de 2023, recomendó a ELFEC S.A., presentar su solicitud de modificación o complementación del punto XII del Anexo de la Resolución AE N° 409/2019, acompañando el análisis técnico, que sustente la instalación de placas metálicas de identificación y señal de peligro en las líneas de Alta Tensión con postes de hormigón, con un espesor menor al establecido y especificando las características técnicas recomendadas por Normativa Internacional.

En este sentido, mediante nota GO-M 13604 con Registro N° 9621 de 23 de junio de 2023, ELFEC S.A. solicitó la modificación de la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, respecto a las características dimensionales de los letreros a ser instalados en los postes de Hormigón Armado con un espesor de 1 mm. Considerando que esta característica cumple con el respaldo técnico de la Resolución Ministerial N° 849/14, que en el punto 2.3 indica que:

"Las placas que vayan a instalarse a la intemperie deben ser resistentes a los efectos climáticos producidos por la exposición a la intemperie, deben ser resistentes a impactos de objetos que puedan ser proyectados, serán resistentes a la corrosión".

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

Como justificativo técnico expresó lo siguiente:

Según indica la normativa las placas de identificación y señal de peligro deben instalarse en dichas estructuras de Línea de Transmisión tal como se muestra en la fotografía N° 1, donde se puede observar que dichos letreros son emperrados a la estructura metálica, por la parte del medio, por lo cual podemos asumir que el tamaño de las placas y el espesor de la misma están diseñadas para evitar que se dañe por la acción del viento.



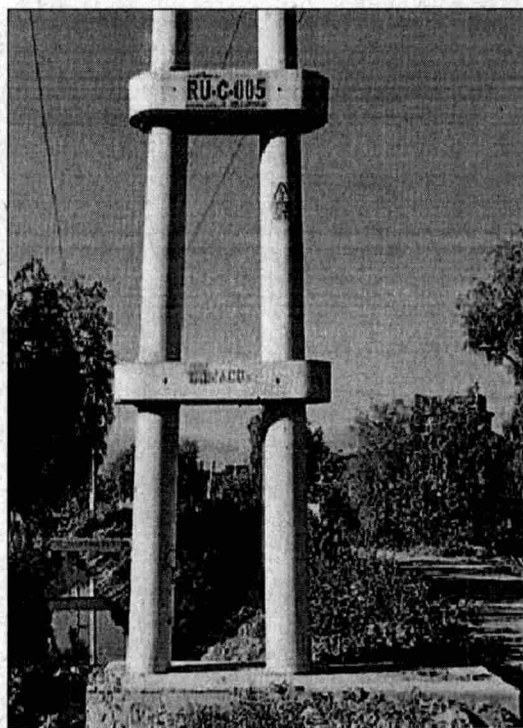
Fotografía 1, letrero instalado en una estructura metálica de la línea de transmisión

La problemática surge a raíz que la Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica Cochabamba S.A. (ELFEC S.A.) tiene como estructuras de Línea de Transmisión, elementos de hormigón armado (ver fotografía 2) por lo cual es imposible realizar una perforación en el mismo para realizar el emperrado de la placa, siendo así que se comprometería la estabilidad de dichas estructuras, por lo cual se propone instalar las placas de identificación y señalización de peligro con zunchos metálicos (ver figura 1), para así sujetar de forma correcta las placas de señalización (ver ejemplo en figura 2).

...//



RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023



Fotografía 2 estructura de Hormigón Armado

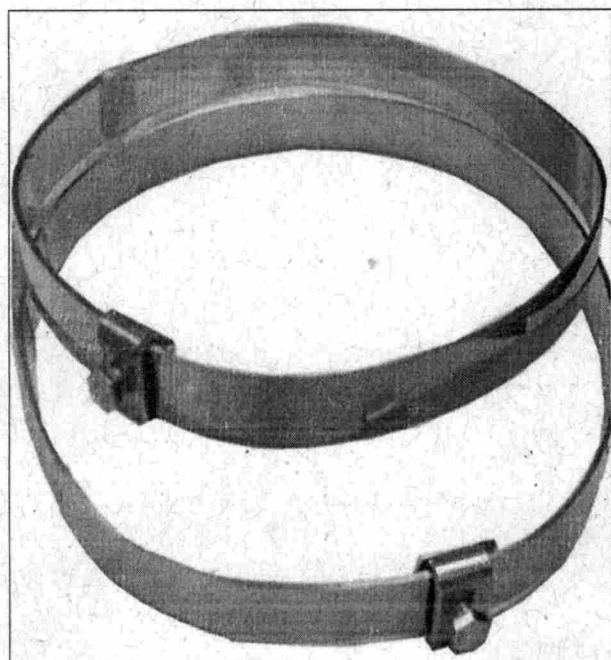


Figura 1 Zunchos metálicos de sujeción



RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023



Figura 2 Forma de sujeción con Zunchos metálicos

Por otra parte, también se propone modificar las dimensiones y el grosor de la plancha de 40,0 cm x 23,0 cm y espesor 3.2 mm a planchas de 50,0 cm x 30,0 cm con espesor de 1 mm de chapa de acero según la ASTM A-36, para así mejorar la visibilidad de las placas y la mejor adecuación de las mismas a la estructura de los postes de Hormigón Armado. Siendo que al sujetarlas directamente con la estructura del poste ya no tendría la posibilidad a ser dañadas por la acción del viento (ver ilustración 1).



Ilustración 1 Detalle de propuesta de sujeción

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

Por otro lado, según la Resolución Ministerial N° 849/14 en Anexo A, en la sección de Señalización de Seguridad nos presenta una fórmula de criterio de dimensionamiento de placas de señalización donde tenemos la siguiente fórmula.

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Dónde:

- S: Es la superficie de la Señal de seguridad (metros cuadrados)
L: La distancia a la que debe ser percibida (metros)

Donde según las dimensiones de la norma de **40cm x 23cm** se tiene una distancia de visibilidad de **13,54 metros**, sin embargo, con las dimensiones propuestas de **50cm x 30cm** se mejora la distancia de visibilidad a **17,32 metros**, mejorando de gran manera la prevención y seguridad de las personas.

Al respecto, el punto XII Medidas de Seguridad dentro de la "Faja de Seguridad", de la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, hace referencia a la instalación de placas de acero de un espesor de 3,2 mm en estructuras reticuladas, creadas con barras interconectadas en forma de triángulos, para crear una red que forman las torres de Alta Tensión.

Las placas del espesor establecido en Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, son apropiadas para su sujeción en este tipo de estructuras, pero cuando se requiere la sujeción e instalación de las placas con las características expuestas en esta resolución, en postes de concreto pretensado (Hormigón Armado) circular, presenta dificultades durante la perforación de los hoyos para el empernado, ya que al ser una estructura de concreto con armadura de acero, existe la posibilidad que durante la perforación se encuentre con la parte metálica lo que podría dañar la estabilidad del poste.

Debido al espesor y la rigidez que presenta la placa de 3,2 mm, imposibilita una óptima, segura instalación y sujeción en postes de concreto. Ya que por efectos del viento, estas placas pueden sufrir deterioro en la zona de sujeción y posteriormente el desprendimiento.

La propuesta de ELFEC S.A. de instalar placas de chapa de acero ASTM A-36 de 1 mm y de 50,0 cm x 30,0 cm, sujetas con zunchos y sin efectuar perforaciones en los postes de concreto, posibilitaría una efectiva sujeción sin provocar daños estructurales en los postes a ser instalados y mejorar la visibilidad del mensaje contenido en las placas.

Por lo tanto, corresponde la modificación del punto XII Medidas de Seguridad dentro de la "Faja de Seguridad" conforme al Anexo de la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019 y en consecuencia emitir una nueva Resolución Administrativa con el siguiente texto:

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023, Página 9 de 12

Tabla 1

Modificación del punto XII Medidas de Seguridad dentro de la "Faja de Seguridad"

Resolución AE N° 409/2019 (Vigente)	Propuesta de Modificación
XII Medidas de Seguridad dentro de la "Faja de Seguridad" (...) Las placas de identificación y señal de peligro deberán ser de tamaño adecuado, mismo que no podrá ser menor a 40,0 cm x 23,0 cm. El material de las placas será de chapa de acero ASTM A-36 con espesor mínimo de 3.2 mm, esmaltada por las dos caras. La pintura debe ser: texto negro sobre fondo de color fosforescente de preferencia amarillo.	XII Medidas de Seguridad dentro de la "Faja de Seguridad" (...) Para estructuras metálicas reticuladas, las placas de identificación y señal de peligro deberán ser de tamaño adecuado, mismo que no podrá ser menor a 40,0 cm x 23,0 cm. El material de las placas será de chapa de acero ASTM A-36 con espesor mínimo de 3.2 mm, esmaltada por las dos caras. Para postes de concreto pretensado (Hormigón Armado) circular, las placas de identificación y peligro deberán tener las siguientes dimensiones: entre 40,0 cm x 23,0 cm y 50,0 cm x 30,0 cm; de chapa de acero ASTM A-36 con espesor mínimo de 1,0 mm hasta 3.2 mm, esmaltada por las dos caras y sujeto con zunchos metálicos. La pintura debe ser: texto negro sobre fondo de color fosforescente de preferencia amarillo. (...)

4. CONCLUSIÓN

De acuerdo al análisis de la solicitud de ELFEC S.A. referida a la complementación o modificación del punto XII Medidas de Seguridad dentro de la "Faja de Seguridad" de la Norma "Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad", aprobada mediante Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, corresponde la modificación propuesta de este punto, en cuanto a las medidas de Seguridad dentro de la Faja de Seguridad.

5. RECOMENDACIONES

En base a lo expuesto se recomienda lo siguiente:

- 5.1** Aprobar mediante Resolución Administrativa la Modificación de la Norma "Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad", en conformidad al Anexo del presente Informe.

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

- 5.2** Dejar sin efecto la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, que aprobó la Norma "Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad" en actual vigencia, a partir de la publicación de la Resolución que emerge del presente Informe."

Que la presente Resolución es de carácter técnico, se basa y fundamenta en el análisis realizado por la Dirección de Precios, Tarifas e Inversiones (DPT) de la AETN mediante Informe AETN-DOCP2 N° 2152/2023 de 25 de agosto de 2023; en consecuencia, se acepta el citado Informe, a los efectos señalados en el parágrafo III del artículo 52 de la Ley N° 2341 de Procedimiento Administrativo de 23 de abril de 2002.

CONSIDERANDO: (Conclusión)

Que por todo lo establecido, en mérito al análisis expuesto en el Informe AETN-DOCP2 N° 2152/2023 de 25 de agosto de 2023, se concluye que corresponde aprobar la Modificación de la Norma "Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad", conforme al Anexo que forma parte de la presente Resolución; y Dejar sin efecto la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, que aprobó la Norma "Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad" a partir de la publicación del presente acto administrativo.

CONSIDERANDO: (Competencias y Atribuciones de la AETN)

Que el artículo 3 del Decreto Supremo N° 0071 de 09 de abril de 2009, establece la creación de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE), instituyendo en el artículo 4 que las atribuciones, competencias, derechos y obligaciones de las extintas Superintendencias Sectoriales serán asumidas por las Autoridades de Fiscalización y Control Social, en lo que no contravenga a lo dispuesto por la Constitución Política del Estado.

Que mediante Decreto Supremo N° 3892 de 1° de mayo de 2019, se modificó el artículo 3 y el Título VII del Decreto Supremo N° 0071 de 09 de abril de 2009, otorgando nuevas atribuciones y cambio de denominación de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad como Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN).

Que mediante Resolución Suprema N° 27288 de 30 de noviembre de 2020, se designó al ciudadano Eusebio Lucio Aruquipa Fernández como Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN).

Que mediante Resolución AETN-INTERNA N° 025/2023 de 08 de mayo de 2023, se designó al ciudadano Eber Chambi Chambi, como Director Titular de la Dirección Legal (DLG) de la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN).

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023, Página 11 de 12

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

POR TANTO:

El Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN), conforme a la Resolución Suprema N° 27288 de 30 de noviembre de 2020, en uso de las funciones y atribuciones conferidas por la Ley N° 1604 de Electricidad de 21 de diciembre de 1994, el Decreto Supremo N° 0071 de 09 de abril de 2009, modificado mediante Decreto Supremo N° 3892 de 1° de mayo de 2019 y demás disposiciones legales en vigencia;

RESUELVE:

PRIMERA.- Aprobar la Modificación de la Norma "*Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad*", conforme al Anexo que forma parte de la presente Resolución.

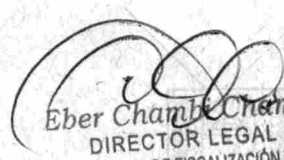
SEGUNDA.- Dejar sin efecto la Resolución AE N° 409/2019 de 08 de febrero de 2019, que aprobó la Norma "*Distancias Admisibles, Fajas de Seguridad en Líneas de Alta Tensión, Extra Alta Tensión, y Medidas de Seguridad*" a partir de la publicación del presente acto administrativo.

TERCERA.- Instruir a la Unidad de Gestión Estratégica (UGE) de la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN) que de conformidad al inciso d) del artículo 51 del Decreto Supremo N° 0071 de 09 de abril de 2009 modificado mediante Decreto Supremo N° 3892 de 1° de mayo de 2019, concordante con el parágrafo I del artículo 9 del Reglamento de la Ley de Procedimiento Administrativo para el Sistema de Regulación Sectorial - SIRESE, aprobado por Decreto Supremo N° 27172 de 15 de septiembre de 2003 y sus modificaciones, proceda con la publicación de la presente Resolución por una sola vez en un órgano de prensa de circulación nacional, así como su publicación en la página web www.aetn.gob.bo.

Regístrese, comuníquese y archívese.


Eusebio L. Aruquipa Fernández
DIRECTOR EJECUTIVO
AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE
ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR

Es conforme:


Eber Chamblé Chamblé
DIRECTOR LEGAL
AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE
ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR

RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023, Página 12 de 12

**DISTANCIAS ADMISIBLES, FAJAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN
EN ALTA TENSIÓN, EXTRA ALTA TENSIÓN, Y MEDIDAS DE SEGURIDAD**

ARTÍCULO 1. (INTRODUCCIÓN).-

La presente norma establece las distancias mínimas de seguridad, verticales y horizontales, para líneas de transmisión eléctrica en Alta Tensión (AT), y Extra Alta Tensión (EAT), así como la faja de seguridad. Estas distancias de seguridad se basan en las recomendaciones del boletín RUS 1724E-200 (2015), y la Norma NESC C2-2017.

Las distancias mínimas de seguridad dispuestas en la presente norma es aplicable para las tensiones nominales de 69, 115, 230 y 500 kV.

Para las distancias de seguridad en otros niveles de tensión y otras condiciones especiales, se deberá recurrir al Ente Regulador.

ARTÍCULO 2. (DEFINICIONES).-

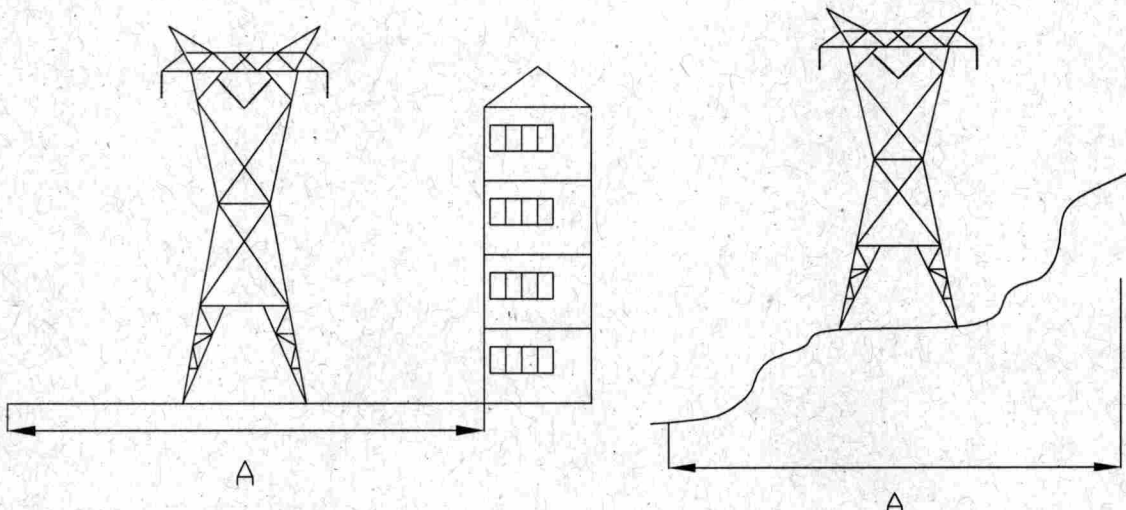
Para efectos de aplicación de la presente norma, se establecen además de las definiciones contenidas en el artículo 2 de la Ley N° 1604 de Electricidad de 21 de diciembre de 1994, las siguientes:

Altura Máxima. Es la distancia vertical máxima a partir del nivel de suelo que puede tener cualquier construcción y cultivo dentro de la Faja de Seguridad con la finalidad de respetar las "Distancias de Seguridad".

Distancia de Seguridad. Distancias mínimas que deben ser mantenidas en el aire entre partes energizadas (conductores) y elementos físicos existentes en inmediaciones de estos (carreteras, edificios, casas, árboles, terrenos, etc.), con objeto de evitar contactos accidentales y garantizando de esta manera la seguridad de las personas.

Extra Alta tensión (EAT). Tensión nominal mayor a 230 kV, pero menor que 1.000 kV.

Faja de Seguridad. Es la superficie horizontal imaginaria, simétrica respecto al eje de la línea de ancho determinado a partir de las características técnicas de las estructuras de soporte adyacentes y condiciones climatológicas del lugar como ser: disposición y características de los conductores, distancia de seguridad, dimensión de aislamiento en estructuras de suspensión, flecha máxima de los conductores, velocidad promedio del viento, temperatura y otros; con el objeto de evitar contactos accidentales entre partes energizadas (conductores) y elementos físicos existentes al borde de la faja de seguridad de las líneas eléctricas (edificios, árboles, terrenos, etc.), de manera de garantizar la seguridad de las personas y la continuidad del servicio. Esta Faja de Seguridad será incluida en la Servidumbre delimitando la superficie de terreno que corresponde a un bien de dominio público o privado a lo largo del trazado de una línea eléctrica, de ancho de terreno determinado a partir de la proyección de la Faja de Seguridad sobre el terreno, tal cual se ilustra en los siguientes gráficos:



ARTÍCULO 3. (ZONAS GEOGRÁFICAS).-

Para la aplicación de las distancias mínimas de seguridad en las líneas de transmisión eléctrica, se definen tres zonas geográficas representativas de Bolivia, con las siguientes características:

ZONA	NOMBRE	ALTURA
1	Llano	Menor o igual a 1.000 m.s.n.m.
2	Valle	Mayor a 1.000 m.s.n.m. hasta 3.000 m.s.n.m. inclusive
3	Altiplano	Mayor a 3.000 m.s.n.m. hasta 5.000 m.s.n.m. inclusive

ARTÍCULO 4. (CONDICIONES DEL CONDUCTOR).-

Las distancias de seguridad verticales se aplicarán para la condición que provoque la máxima flecha del conductor:

- Temperatura del conductor igual a 0 °C, sin viento, con manguito de hielo si aplica.
- Temperatura del conductor igual a 75 °C, sin viento.
- Máxima temperatura de diseño, sin viento. Para sistemas de transmisión de mayor importancia se podría asumir una temperatura máxima de conductor igual 100 °C.

Las distancias de seguridad horizontales deben ser verificadas para dos condiciones del conductor:

- Sin viento: Máxima flecha del conductor
- Con viento: presión de viento igual a 29 kg/m³ (6 psf) con una temperatura de 15,6 °C.

Todas las condiciones se refieren a la flecha final del conductor, condición Creep (deformación plástica que sufre el conductor cuando se somete esfuerzos térmicos o extensión no recuperable del conductor), tomando en cuenta los efectos del

envejecimiento y deformaciones permanentes durante su vida útil.

ARTÍCULO 5. (CORRECCIÓN POR ALTITUD).-

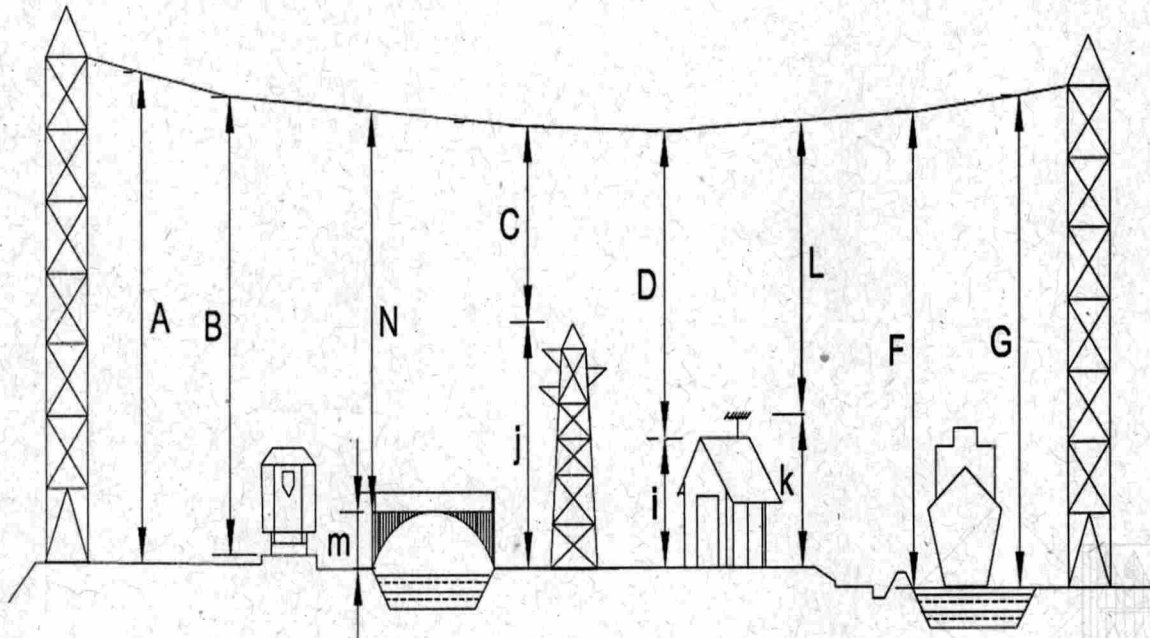
Si la línea de transmisión eléctrica supera los 1.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), se aplicarán los siguientes incrementos a las Distancias de Seguridad, por cada 300 metros adicionales:

Nivel de tensión (kV)	69	115	230	500
Distancia adicional (mm/300m)	6,05	14,55	35,79	85,68

Para líneas de transmisión eléctrica por debajo de los 1.000 m.s.n.m. no se aplica ningún tipo de corrección y se deben cumplir las Distancias de Seguridad mínimas para 1.000 m.s.n.m.

ARTÍCULO 6. (DISTANCIAS DE SEGURIDAD VERTICALES ADMISIBLES).-

A continuación, se presentan las "*Distancias de Seguridad Verticales*" que muestran según la elevación media del terreno que deben guardarse entre líneas eléctricas y elementos físicos existentes a lo largo de su trazado (carreteras, edificios, casas, árboles, etc.), esto con el objeto de evitar contactos accidentales:



Para la aplicación en la operación de las Líneas de Transmisión en Alta Tensión y Extra Alta Tensión, las **Distancias Mínimas de Seguridad**, se definen en tres zonas geográficas representativas para Bolivia, cuyas características son las siguientes:

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

Zona 1 (Llanos): Mayores a 0 y menores a 1.000 m.s.n.m.

DISTANCIA (m)	TIPO DE TERRENO	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
B	Rieles de tren.	9,04	9,32	10,03	11,70
A	Caminos, calles, estacionamientos y otros terrenos atravesados por vehículos.	6,60	6,89	7,59	9,26
A	Espacios y vías sólo accesibles a peatones.	5,38	5,67	6,37	8,04
G	Áreas de agua no navegables (aguas máximas).	6,15	6,43	7,14	8,80
F	Áreas de agua navegables (aguas máximas).	13,31	13,59	14,30	15,96
j + C	Líneas de telecomunicaciones.	j + 2,18	j + 2,47	j + 3,17	j + 4,84
j + C	Líneas de Transmisión hasta 46 kV.	j + 1,33	j + 1,61	j + 2,32	j + 3,98
j + C	Líneas de Transmisión en 69 kV.	j + 1,47	j + 1,75	j + 2,46	j + 4,12
j + C	Líneas de Transmisión en 115 kV.	-	j + 2,04	j + 2,74	j + 4,41
j + C	Líneas de Transmisión en 230 kV.	-	-	j + 3,45	j + 5,12
j + C	Líneas de Transmisión en 500 kV.	-	-	-	j + 6,78
j + C	Soportes de iluminación, soportes de señales de tránsito y estructuras de soporte de otras líneas.	j + 2,18	j + 2,47	j + 3,17	j + 4,84
i + D	Edificios no accesibles a peatones.	i + 4,62	i + 4,90	i + 5,61	i + 7,28
i + D	Edificios accesibles a peatones y vehículos pero sin tráfico de camiones.	i + 4,93	i + 5,21	i + 5,92	i + 7,58
k + L	Señales, Chimeneas, letreros, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones.	k + 3,25	k + 3,53	k + 4,24	k + 5,90
m + N	Puentes.	m + 4,62	m + 4,90	m + 5,61	m + 7,28
A	Piscinas, en cualquier dirección del borde, de la base de la plataforma.	8,43	8,71	9,42	11,09

Zona 2 (Valles): Mayor a 1.000 y menor a 3.000 m.s.n.m.

DISTANCIA (m)	TIPO DE TERRENO	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
B	Rieles de tren.	9,08	9,42	10,27	12,27
A	Caminos, calles, estacionamientos y otros terrenos atravesados por vehículos.	6,64	6,99	7,83	9,83
A	Espacios y vías sólo accesibles a peatones.	5,42	5,77	6,61	8,61
G	Áreas de agua no navegables (aguas máximas).	6,19	6,53	7,38	9,37
F	Áreas de agua navegables (aguas máximas).	13,35	13,69	14,54	16,53
j + C	Líneas de telecomunicaciones.	j + 2,22	j + 2,56	j + 3,41	j + 5,66
j + C	Líneas de Transmisión hasta 46 kV.	j + 1,38	j + 1,72	j + 2,57	j + 4,57
j + C	Líneas de Transmisión en 69 kV.	j + 1,55	j + 1,89	j + 2,74	j + 4,74
j + C	Líneas de Transmisión en 115 kV.	-	j + 2,23	j + 3,08	j + 5,08
j + C	Líneas de Transmisión en 230 kV.	-	-	j + 3,93	j + 5,93

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

DISTANCIA (m)	TIPO DE TERRENO	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
j + C	Líneas de Transmisión en 500 kV.	-	-	-	j + 7,92
j + C	Soportes de iluminación, soportes de señales de tránsito y estructuras de soporte de otras líneas.	j + 2,22	j + 2,57	j + 3,41	j + 5,41
i + D	Edificios no accesibles a peatones.	i + 4,66	i + 5,00	i + 5,85	i + 7,85
i + D	Edificios accesibles a peatones y vehículos pero sin tráfico de camiones.	i + 4,97	i + 5,31	i + 6,16	i + 8,15
k + L	Señales, Chimeneas, letreros, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones.	k + 3,29	k + 3,63	k + 4,48	k + 6,47
m + N	Puentes.	m + 4,66	m + 5,00	m + 5,85	m + 7,85
A	Piscinas, en cualquier dirección del borde, de la base de la plataforma.	8,47	8,81	9,66	11,66

Zona 3 (Altiplano): Mayor a 3.000 y menor a 5.000 m.s.n.m.

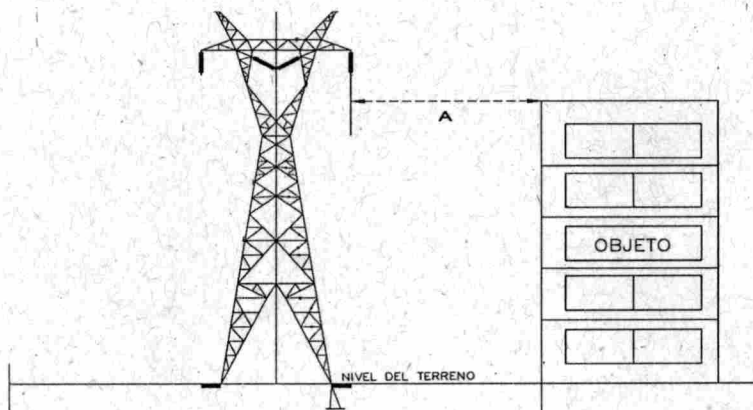
DISTANCIA (m)	TIPO DE TERRENO	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
B	Rieles de tren.	9,12	9,51	10,51	12,84
A	Caminos, calles, estacionamientos y otros terrenos atravesados por vehículos.	6,68	7,08	8,07	10,40
A	Espacios y vías sólo accesibles a peatones.	5,46	5,86	6,85	9,18
G	Áreas de agua no navegables (aguas máximas).	6,23	6,62	7,62	9,94
F	Áreas de agua navegables (aguas máximas).	13,39	13,78	14,78	17,10
j + C	Líneas de telecomunicaciones.	j + 2,26	j + 2,66	j + 3,65	j + 6,43
j + C	Líneas de Transmisión hasta 46 kV.	j + 1,43	j + 1,83	j + 2,82	j + 5,15
j + C	Líneas de Transmisión en 69 kV.	j + 1,63	j + 2,03	j + 3,02	j + 5,35
j + C	Líneas de Transmisión en 115 kV.	-	j + 2,42	j + 3,42	j + 5,74
j + C	Líneas de Transmisión en 230 kV.	-	-	j + 4,41	j + 6,74
j + C	Líneas de Transmisión en 500 kV.	-	-	-	j + 9,06
j + C	Soportes de iluminación, soportes de señales de tránsito y estructuras de soporte de otras líneas.	j + 2,26	j + 2,66	j + 3,65	j + 5,98
i + D	Edificios no accesibles a peatones.	i + 4,70	i + 5,09	i + 6,09	i + 8,42
i + D	Edificios accesibles a peatones y vehículos pero sin tráfico de camiones.	i + 5,01	i + 5,40	i + 6,40	i + 8,72
K + L	Señales, Chimeneas, letreros, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones.	k + 3,33	k + 3,72	k + 4,72	k + 7,04
m + N	Puentes.	m + 4,70	m + 5,09	m + 6,09	m + 8,42
A	Piscinas, en cualquier dirección del borde, de la base de la plataforma.	8,51	8,90	9,90	12,23



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

ARTÍCULO 7. (DISTANCIAS DE SEGURIDAD HORIZONTALES ADMISIBLES).-

Las “Distancias de Seguridad Horizontales” que deben guardarse entre Líneas de Transmisión eléctricas y elementos físicos existentes a lo largo de su trazado (edificios, casas, árboles, etc.), esto con objeto de evitar contactos accidentales, son las siguientes:



Zona 1 (Llanos): Mayores a 0 y menores a 1.000 m.s.n.m.

DISTANCIA (m)	OBJETOS	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
A	Soportes de iluminación, soportes de señalización, estructuras de soporte de otras líneas.	2,18	2,47	3,17	4,84
A	Edificios, paredes, ventanas que no se abren, balcones, áreas de peatones.	2,94	3,23	3,94	5,60
A	Señales, chimeneas, letreros, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones.	2,94	3,23	3,94	5,60
A	Partes de puentes accesibles y estructuras de soporte.	2,94	3,23	3,94	5,60
A	Partes de puentes no accesibles.	2,64	2,92	3,63	5,29
A	Piscinas en cualquier dirección del borde.	8,43	8,71	9,42	11,09
A	Coches de tren.	4,32	4,60	5,31	6,97

Zona 2 (Valles): Mayor a 1.000 y menores a 3.000 m.s.n.m.

DISTANCIA (m)	OBJETOS	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
A	Soportes de iluminación, soportes de señalización, estructuras de soporte de otras líneas.	2,22	2,57	3,41	5,41
A	Edificios, paredes, ventanas que no se abren, balcones, áreas de peatones.	2,98	3,33	4,18	6,17
A	Señales, chimeneas, letreros, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones.	2,98	3,33	4,18	6,17
A	Partes de puentes accesibles y estructuras de soporte.	2,98	3,33	4,18	6,17
A	Partes de puentes no accesibles.	2,68	3,02	3,87	5,86
A	Piscinas en cualquier dirección del borde.	8,47	8,81	9,66	11,66

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

DISTANCIA (m)	OBJETOS	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
A	Coches de tren.	4,36	4,70	5,55	7,54

Zona 3 (Altiplano): Mayor a 3.000 y menores a 5.000 m.s.n.m.

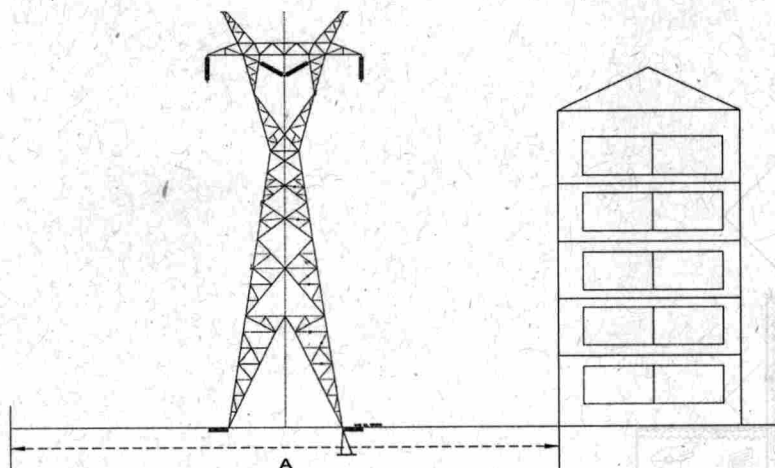
DISTANCIA (m)	OBJETOS	NIVEL DE TENSIÓN			
		69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
A	Soportes de iluminación, soportes de señalización, estructuras de soporte de otras líneas.	2,26	2,66	3,65	5,98
A	Edificios, paredes, ventanas que no se abren, balcones, áreas de peatones.	3,02	3,42	4,42	6,74
A	Señales, chimeneas, letreros, antenas de radio y televisión, tanques y otras instalaciones.	3,02	3,42	4,42	6,74
A	Partes de puentes accesibles y estructuras de soporte.	3,02	3,42	4,42	6,74
A	Partes de puentes no accesibles.	2,72	3,11	4,11	6,43
A	Piscinas en cualquier dirección del borde.	8,51	8,90	9,90	12,23
A	Coches de tren.	4,40	4,79	5,79	8,11

ARTÍCULO 8. (FAJA DE SEGURIDAD).-

Ancho de la Faja de Seguridad

Para el diseño y construcción de Líneas de Alta Tensión y Extra Alta Tensión, se define la faja de seguridad según el nivel de tensión:

VOLTAJE NOMINAL			
69 kV	115 kV	230 kV	500 kV
23 – 31 (m)	31 (m)	38 – 61 (m)	61 – 92 (m)



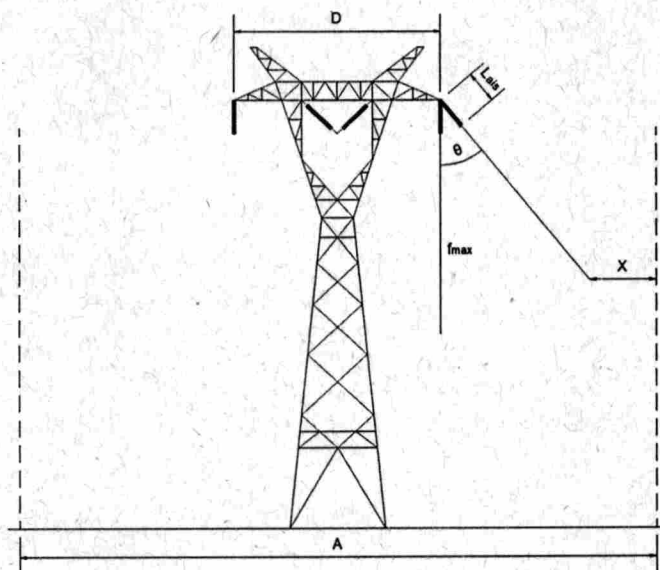
ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

El cálculo exacto de la "Ancho de la Faja de Seguridad" (faja de servidumbre) puede ser realizado considerando el desplazamiento lateral del conductor por efecto de una presión de viento igual a 29,3 kg/m², mediante la siguiente expresión:

$$A = D + 2 * (f + L_{ais}) * \text{seno}(\theta) + 2X$$

Dónde:

- A, Ancho de la faja de seguridad (m)
D, Ancho de la estructura de línea (m)
f, Flecha final a 16°C y con 29.3 kg/m² (m)
L_{ais}, Longitud de la cadena de aisladores (m)
θ, Ángulo de balanceo de la cadena de aisladores
X, Distancia de seguridad horizontal (m)



El ángulo de balanceo del conductor puede ser estimado de la siguiente manera:

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{P_v * A_{cond}}{W_{cond}} \right)$$

Dónde:

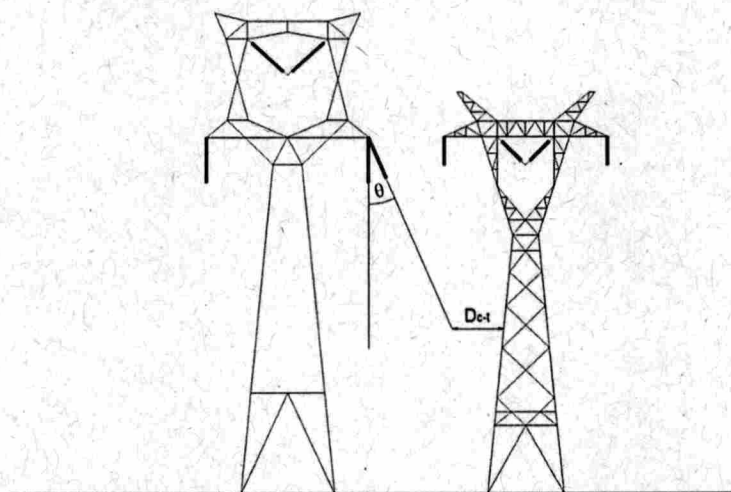
- θ, Ángulo de balanceo de la cadena de aisladores
P_v, Presión de viento sobre los conductores (kg/m²)
A_{cond}, Área total del conductor expuesto al viento (m²)
W_{cond}, Peso total del conductor (kg)

ARTÍCULO 9. (PARALELISMO ENTRE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN).-

Si dos o más líneas de transmisión comparten el mismo derecho de vía, las distancias entre las líneas paralelas deben respetar los siguientes criterios eléctricos:

- Distancia horizontal Conductor – Estructura: Bajo una presión de viento igual a 29,3 kg/m², verificar el cumplimiento de la distancia horizontal mínima entre el conductor más próximo a la estructura de la línea paralela, mediante la siguiente relación (donde U_{max} es la tensión máxima del sistema, y H la altitud en msnm):

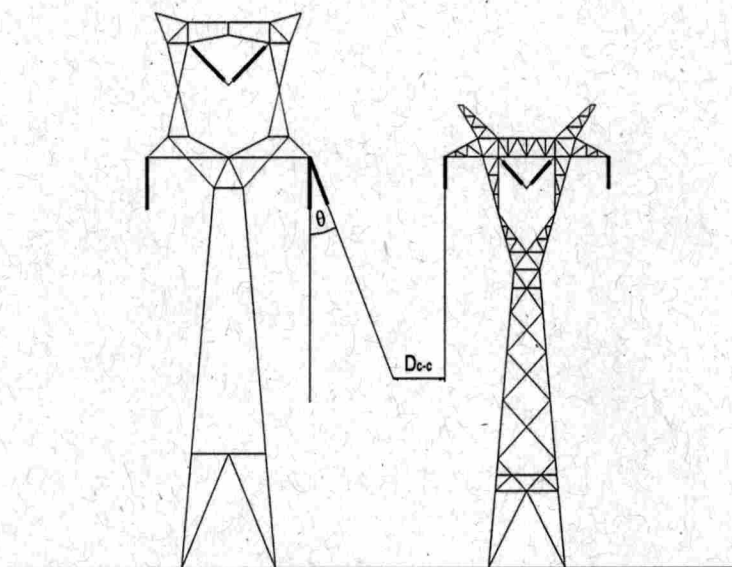
$$D_{c-t} = 1,98 + 0,01016 \left(\frac{U_{max}}{\sqrt{3}} - 22 \right) * \left[1 + 0,03 \left(\frac{H - 1.000}{300} \right) \right]$$



- Distancia horizontal Conductor – Conductor: bajo una presión de viento igual a 29,3 kg/m², verificar el cumplimiento de la distancia horizontal mínima entre un conductor desplazado por el viento, y el conductor de la línea paralela en reposo. La distancia mínima entre los conductores de las líneas paralelas se calcula mediante la siguiente relación (donde $U1$ y $U2$ representan las tensiones máximas de las líneas en paralelo, y H la altitud en m.s.n.m.):

$$D_{c-c} = 1,98 + 0,01016 \left(\frac{U1}{\sqrt{3}} + \frac{U2}{\sqrt{3}} - 22 \right) * \left[1 + 0,03 \left(\frac{H - 1.000}{300} \right) \right]$$





ARTÍCULO 10. (CRITERIOS DE DISEÑO ADICIONALES).-

Para verificar el ancho de la faja de seguridad, y la altura mínima de los conductores respecto al terreno y otros obstáculos en líneas de Extra Alta Tensión (EAT), se debe verificar el cumplimiento de los siguientes criterios eléctricos:

- **Ruido audible:** a tensión máxima operativa, la línea de transmisión no debe superar los 55 dB fuera de la faja de seguridad para las condiciones atmosféricas predominantes en la zona del proyecto.
- **Campo eléctrico:** a tensión máxima operativa, la línea no debe superar 10 kV/m dentro de la faja de seguridad y 5 kV/m fuera de ella.
- **Campo magnético:** a tensión máxima operativa, la línea no debe superar 1.000 μ T dentro de la faja de seguridad, y 200 μ T fuera de ella.

ARTÍCULO 11. (PROHIBICIONES EN LA FAJA DE SEGURIDAD).-

- Dentro de la Faja de Seguridad, todos los elementos físicos existentes (carreteras, edificios, casas, árboles, etc.) deberán respetar las "Distancias de Seguridad" establecidas en los numerales VI y VII de la presente norma.
- No se permitirán excavaciones utilizando explosivos.
- No se permitirán excavaciones ni cultivos de ninguna especie a una distancia de cuatro metros de las fundaciones de las estructuras o del pie de torre.
- No se permitirá la quema de cualquier tipo de material o el chaqueo dentro de la "Faja de Seguridad".
- Las obras de construcción de cualquier tipo, de alturas superiores a las Alturas

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

Máximas, solamente podrán construirse fuera de la “Faja de Seguridad”, considerando que durante y después de la construcción, ningún elemento, equipo o maquinaria deberá acercarse a las líneas eléctricas a una distancia inferior a las “Distancias de Seguridad” recomendadas.

- Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de una Línea de Transmisión eléctrica, no se permitirá el crecimiento de las ramas o troncos de los árboles de especies altas al interior de la “Faja de Seguridad”.

ARTÍCULO 12. (MEDIDAS DE SEGURIDAD DENTRO DE LA “FAJA DE SEGURIDAD”).-

Los criterios de seguridad básicos que se deben tener en cuenta en el diseño de las Líneas de Transmisión eléctrica, además de las señaladas en los numerales VI y VII, esto con la finalidad de precautelar la seguridad de las personas, todas las estructuras de la Línea de Transmisión deberán contar como mínimo con los siguientes elementos de señalización y protección:

- Placa de señal de peligro totalmente visible e instalado las mismas en dirección al camino de circulación vehicular cuando corresponda, donde se indique “**ALTA TENSIÓN PELIGRO DE MUERTE**”.
- Placa de identificación colocada con dirección al camino de circulación vehicular cuando corresponda, deberá contar con el número de estructura, el nombre de la Línea de Transmisión y la identificación del propietario.
- Para estructuras metálicas reticuladas, las placas de identificación y señal de peligro deberán ser de tamaño adecuado, mismo que no podrá ser menor a 40,0 cm x 23,0 cm. El material de las placas será de chapa de acero ASTM A-36 con espesor mínimo de 3.2 mm, esmaltada por las dos caras. Para postes de concreto pretensado (Hormigón Armado) circular, las placas de identificación y peligro deberán tener las siguientes dimensiones: entre 40,0 cm x 23,0 cm y 50,0 cm x 30,0 cm; de chapa de acero ASTM A-36 con espesor mínimo de 1,0 mm hasta 3.2 mm, esmaltada por las dos caras y sujeto con zunchos metálicos. La pintura debe ser: texto negro sobre fondo de color fosforescente de preferencia amarillo.
- Contar con esferas de seguridad (boyas de señalización o esferas de balizaje) en Línea de Transmisión que atraviesan con vanos largos y quedan a una altura considerable del terreno, lugares donde puedan acceder aviones o helicópteros, estas esferas deben ser totalmente visibles y pintadas de color naranja o rojo.
- Las estructuras reticuladas deberán contar con los elementos anti-escalamiento, lo cual no permitan que una persona pueda acceder a la parte superior de las mismas.

ARTÍCULO 13. (CRITERIOS COMPLEMENTARIOS).-

En aplicación del artículo 41 de Ley N° 1604 de Electricidad de 21 de diciembre de 1994,

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023, Página 11 de 12

LA PAZ: ☎ (Oficina Central) Av. 16 de Julio N° 1571 ☎ (591-2) 2312401 - (591-2) 2430309 ☎ (591-2) 2312393

SANTA CRUZ: ☎ Edificio Millennial Tower N° 949 - Calle 21 de Mayo ☎ (591-3) 3111291

COCHABAMBA: ☎ Av. Humboldt N° 746 (Puente Cobija) ☎ (591-4) 4142100

✉ aetn@aetn.gob.bo ☎ Línea Gratuita 800-10-2407

🌐 www.aetn.gob.bo



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 466/2023
TRAMITE N° 2019-29062-2-0-0-0-DPT
CIAE N° 0000-0000-0000-0000
La Paz, 06 de septiembre de 2023

los Titulares de una Licencia de Transmisión, que requieran utilizar calles, avenidas en el área urbana, deberán además cumplir las normas municipales en materia de urbanismo del respectivo municipio. Asimismo, deberán considerar los siguientes criterios:

- Las Líneas de Transmisión deberán, en lo posible, establecerse a lo largo de amplias avenidas que cuenten con una jardinera central, en la cual se puedan instalar estructuras ornamentales que además de no dañar el aspecto urbanístico, permitan una disposición vertical de los conductores.
- Si el uso de avenidas fuera imposible, el diseño de las Líneas de Transmisión deberá considerar la posibilidad de instalar las mismas en forma subterránea.

