

UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y POLITICAS
CARRERA DE DERECHO

**“NECESIDAD DE CREAR UNA LEY ESPECIAL PARA
REGLAMENTAR LA INSTALACIÓN DE ANTENAS DE
TELEFONÍA MÓVIL QUE CAUSAN CONTAMINACIÓN
ELECTROMAGNÉTICA EN BOLIVIA”**

Por:

MARCELO ANDRES OCAMPO CASTRO

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Derecho.

Octubre de 2010
TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIAS:

El presente trabajo de Tesis lo dedico:
A mi señora madre, Rosa Castro Vda.
de Ocampo, a la Memoria de Mi Padre
Fortino Ocampo Ortega, a mi hija
Mariel Ocampo y a mis hermanos. Por
el apoyo y comprensión que me
prestaron durante los años de estudios,
sin ello no hubiese sido posible la
culminación de mi carrera.

AGRADECIMIENTOS:

A: mis docentes por haberme impartido sus conocimientos e impulsado a salir adelante

PENSAMIENTO:

La Libertad, primero hay que aceptarla, después planificarla y, finalmente, disfrutarla (Confucio).

El Tribunal Calificador de la presente Tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo única responsabilidad del autor.

ÍNDICE

Dedicatorias

Agradecimientos

Pensamiento

Página

INTRODUCCIÓN..... 1

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes.....	5
1.2. Concepto de Medio Ambiente.....	6
1.3. Problemas Medioambientales.....	7
1.4. Contaminación Electromagnética.....	9
1.4.1. Medidas preventivas.....	10
1.4.2. Orígenes del Problema.....	11
1.4.3. Efectos Sobre los Seres Vivos.....	11
1.5. La Telefonía Celular.....	12
1.5.1. Antecedentes.....	12
1.5.2. Reseña Histórica.....	14
1.5.3. Aparición Global.....	18
1.6. Usos del Teléfono Móvil.....	20
1.7. Tecnología Celular y Cambio Social.....	21
1.8. Cambios Físicos a Partir del Uso del Teléfono Móvil.....	22

	Página
1.9. Adicción a los Celulares.....	23
1.9.1. Daños Físicos y Psíquicos.....	24
<i>1.9.2. Impacto en la</i>	
<i>Salud</i>	24
1.9.4. Las Radiaciones pueden Afectar la Fertilidad Masculina.....	26
1.9.5. Los Efectos son Peores en Lugares Cerrados.....	26
1.9.6. Los Teléfonos Móviles Pueden Provocar Accidentes de Tránsito.....	27
1.10. Antenas de Telefonía Móvil.....	28
1.10.1. Definición.....	28
1.10.2. Tipos de Antenas y Emisiones de Radiofrecuencia.....	29
1.11. Campos Electromagnéticos.....	29
1.11.1. Propiedades.....	31
1.11.2. Efectos en la salud producidos por antenas de telefonía móvil.....	31
1.11.3. Cáncer.....	32
1.11.4. Cáncer de mama.....	32
1.11.5. Enfermedad Cardiovascular.....	33
1.11.6. Otros riesgos en la salud.....	33
1.12. La Telefonía Celular en Bolivia.....	33
1.12.1. Antecedentes.....	33
1.12.2. Entel.....	34
1.12.3. Telecel – Tigo.....	35
1.14.4. Nuevatel (VIVA).....	36

CAPITULO II**LEGISLACIÓN NACIONAL Y COMPARA CON RELACIONA A LA
REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CONTAMINACIÓN
ELECTROMAGNÉTICA PRODUCIDA POR ANTENAS DE TELEFONÍA
MÓVIL**

2.1. Legislación Bolivia.....	38
2.1.1. Constitución Política del Estado.....	38
2.1.2. Ley de Telecomunicaciones.....	40
2.1.3. Reglamento de Telecomunicaciones.....	41
2.1.4. Ley del Medio Ambiente.....	42
2.1.4.1. Objetivo de la Ley.....	42
2.1.4.2. Protección del Medio Ambiente.....	42
2.1.5. Iniciativas Departamentales.....	43
2.1.5.1. La Paz.....	43
2.1.5.1.1. De las condiciones de seguridad.....	44
2.1.5.1.2. De las restricciones.....	45
2.1.5.1.3. De las autorizaciones.....	45
2.1.5.1.4. De las sanciones.....	45
2.1.5.1.5. Del reglamento.....	45
2.1.5.2. Cochabamba.....	46
2.1.5.2.1. Infraestructura.....	47
2.1.5.2.2. Medio ambiente.....	47

2.1.5.2.3. Salud.....	47
	Página
2.1.5.3. Santa Cruz.....	48
2.2. Legislación Comparada.....	49
2.2.1. Italia.....	50
2.2.1.1. Antecedentes de la ley de instalación de antenas de telefonía móvil.....	50
2.2.1.2. Estructura.....	50
2.2.1.3. Finalidad y Principios de la Ley.....	50
2.2.1.4. Ámbito de Aplicación.....	52
2.2.1.5. Competencias del Estado.....	53
2.2.1.6. Competencias de las Regiones, de las Provincias y de los Ayuntamientos.....	54
2.2.1.7. Los Planes de Risanamento.....	54
2.2.1.8. Inspección, Control y Exigencia de Responsabilidades.....	55
2.2.1.9. Valoración.....	56
2.2.2. Argentina.....	56
2.2.2.1. Principio de Precaución.....	56
2.2.2.2. Provincia de Buenos Aires.....	57
2.2.2.3. Provincia de Corrientes.....	60
2.2.2.3.1. Ley Provincia de Corrientes.....	61

CAPITULO III

TRABAJO DE CAMPO

3.1. Encuesta a estudiantes Universitarios de la Universidad Autónoma

Juan Misael Caracho Carrera de Derecho.....	64
	Página
3.2.2. Universo.....	64
3.1.2. Muestra.....	64
3.1.2.1. Delimitación.....	64
3.1.3. Instrumento.....	65
3.1.4. Procedimiento.....	67
3.1.5. Resultados del Instrumento de Investigación.....	68
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES.....	78
ANTEPROYECTO DE LEY.....	79
BIBLIOGRAFIA.....	84

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En estos últimos años la contaminación electromagnética se ha incrementado como consecuencia de la utilización generalizada de tecnologías en telecomunicaciones las cuales necesitan suministro eléctrico para su funcionamiento. Dichas tecnologías generan campos electromagnéticos en su entorno, cuyo resultado es que la población se encuentra expuesta, tanto en ambientes laborales como domésticos, a la influencia de la contaminación electromagnética producida como consecuencia del modo de vida.

El medio ambiente electromagnético esta trastocado desde la aparición de campos eléctricos y magnéticos originados por sistemas eléctricos. Especialmente, en los últimos diez años se ha producido un espectacular aumento de este tipo de contaminación, originado por líneas de transporte eléctrico, emisoras de radio, radares y antenas de telefonía móvil celular. Algunas instituciones internacionales han señalado algunos de los aspectos que preocupan a la comunidad internacional sobre la contaminación electromagnética que provocan las antenas de telefonía móvil. La ciudadanía esta sometida, día tras día, de forma indiscriminada, a la contaminación electromagnética con riesgos para su salud, sin que haya ningún control ni legislación sobre ella. Sobre la relación entre campos electromagnéticos y salud, la Organización Mundial de al Salud realizo un experimento con 100 ratones transgenicos expuestos a una radiación de microondas emitidas por teléfonos móviles digitales GSM los cuales desarrollaron el doble de linfomas que el grupo de control. Cien ratones transgenicos (que fueron diseñados para ser especialmente sensibles a los linfomas) fueron expuestos a un radiación pulsante de 900 Mhz en periodos de 30 minutos diarios durante 18 meses. Al final del experimento, el 43% de los ratones expuestos habían desarrollado un linfoma, mientras que solo un 22% de los ratones de control no expuestos lo tenían. Es decir, que los ratones expuestos habían desarrollado un cáncer mas deprisa.

Sólo en determinadas situaciones se dan recomendaciones en cuanto a los valores y límites de exposición, aunque están lejos de ofrecer niveles de seguridad mínimos. Se

observa que el delicado equilibrio del medio ambiente natural ha sido sustancialmente alterado. Existe preocupación social, debido a las instalaciones de antenas de telefonía celular, que, con el desarrollo y crecimiento de las telecomunicaciones en las ciudades, están ocasionando contaminación electromagnética que afecta a la salud de las personas, un fenómeno que antes no se producía. Si bien existen estándares técnicos que son evidentemente necesarios, no obstante, son claramente inadecuados. Su gran fallo está en no considerar los posibles efectos nocivos para la salud relacionados con el hecho de que los organismos vivos, y solamente ellos, tienen la capacidad de responder a aspectos de radiaciones técnicas o a su intensidad y pueden responder a intensidades muy por debajo de los límites marcados por las normas de seguridad. La estructura normativa y legislativa respecto a las redes de telefonía móvil no está desarrollada ni preparada para lo que ha sido su implantación.

El establecimiento de la trama de las telecomunicaciones ha supuesto una proliferación en el medio rural y urbano de toda una serie de infraestructuras de antenas estaciones base GSM, DCS, MMDS, LMDS, di polos repetidores, micro antenas, radio enlaces y otros, que se van a multiplicar más con el desarrollo de la tecnología UMTS, lo que se conoce popularmente como teléfonos móviles.

Las recientes conclusiones del Programa Reflex, financiado por la Unión Europea, señalan que existe una alteración del ADN humano por exposición a las emisiones de microondas de antenas de telefonía móvil. Asimismo, diversos estudios epidemiológicos plantean la necesidad de una revisión profunda de los niveles a los que está expuesta la ciudadanía y de la normativa aplicable bajo principios estrictos de prevención en salud pública.

Por otro lado, se añade la carencia, en Bolivia, tanto de recursos humanos como de medios materiales e instrumentales de medición de campos electromagnéticos de microondas pulsátiles, por parte de las diferentes inspecciones territoriales y provinciales de la Superintendencia de Telecomunicaciones, entidad competente para el control de instalaciones radioeléctricas; además, el desconocimiento que suponía,

en la práctica, un desconocimiento de los niveles de emisión de antenas y los niveles de inmisión que reciben los ciudadanos.

En Bolivia, la Ley No. 1609 de 28 de octubre de 1994, crea el Sistema de Regulación Sectorial (SIRESE) con el objetivo de regular, controlar y supervisar las actividades de telecomunicación, pero dicho sistema es insuficiente para normar el despliegue de estas instalaciones que producen daños en la salud como ser cefaleas, insomnio, alteraciones del comportamiento, depresión, ansiedad, leucemia infantil, cáncer, enfermedad de Alzheimer, alergias y malformaciones congénitas. Tomando en cuenta el gran valor tutelado constitucionalmente que es la salud de las personas que viven cerca de las instalaciones, o que están en permanente contacto con la radiación de las antenas como ser niños en los colegios y enfermos en los hospitales, es necesario crear normas que regulen la instalación de antenas, las que son colocadas sin respetar la cercanía de los seres humanos. Ahora bien, el Estado debe intervenir, como protector de la colectividad, para evitar daños irreversibles a la salud de las personas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer un marco legal que sirva de base para la adopción de estrategias y toma de decisiones relativas a la creación de una ley especial sobre instalación de antenas que emiten radiación electromagnética en Bolivia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analizar la fundamentación de las diferentes posiciones teóricas en torno al uso de antenas emisoras y electromagnéticas.

Examinar la legislación nacional y comparada, así como los instrumentos internacionales existentes realizar un trabajo de campo para determinar la necesidad de instalaciones de antenas emisoras en Bolivia

HIPÓTESIS

Es necesaria la concurrencia de una norma jurídica ambiental que regule la contaminación electromagnética a fin de evitar los efectos nocivos al medio ambiente y a las personas, a través de la efectiva aplicación de medidas de prevención, de control de emisiones y de limitación de las zonas de ubicación.

DISEÑO METODOLÓGICO

En esta investigación, se utiliza el método analítico que parte del estudio de las normas del Derecho Ambiental cuya finalidad es proteger a la colectividad de las radiaciones de antenas que contaminan el medio ambiente. Asimismo, se utiliza el método deductivo (de lo general a lo particular) en el marco legal y en el tema de la protección de la colectividad y del medio ambiente frente a la contaminación electromagnética.

RESUMEN

En los últimos años se viene utilizando cada vez más equipos que emiten ondas electromagnéticas. En Bolivia faltan normas y leyes para el uso adecuado, y ello se debe al desconocimiento de los efectos y a la promoción de la inversión sin restricciones.

Los rayos electromagnéticos nos afectan sin que nos demos cuenta, ya que afectan nuestras células, pueden generar cáncer, malformaciones, como en el caso de las iónicas o las estimulan generando dolores de cabeza, tumores como las microondas, telefonía, televisión, además de perjudicar los ecosistemas, afectando el normal desarrollo de la población.

Mi planteamiento señala que el incremento de ondas electromagnéticas irracionalmente impide aumentar el desarrollo sostenible del país por lo cual se deben implementar sistemas de prevención y control para evitar la contaminación electromagnética que producen las antenas de telefonía móvil.

Las encuestas me permitieron conocer lo que se piensa sobre la contaminación electromagnética, la experimentación directa a través de casos me permitieron saber los efectos como mareos y dolor de cabeza, visite el campo y también se está presentando casos.

La gran mayoría de las personas conoce muy poco sobre los efectos de las ondas electromagnéticas, si bien algunos conocen los rayos gama, los rayos x, los rayos ultravioleta, pocos saben sobre los efectos de los rayos infrarrojos, los microondas, la telefonía. Se deben incorporar sistemas de prevención, como las leyes y reglamentos, hasta sistemas de control, para aminorar los efectos contaminantes.

CAPITULO I
MARCO TEORICO

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.5. Antecedentes

La protección del Medio Ambiente, comenzó desde tiempos remotos, es así que dentro de las primeras comunidades primitivas, ocupó un lugar principal. En efecto, dentro de ellas había una idea muy clara sobre las relaciones de mutua dependencia que existen entre el hombre y la naturaleza, como lo ponen de manifiesto muchos testimonios. Sin embargo, el progresivo dominio del hombre sobre la naturaleza, hizo caer en el olvido uno de los extremos de esa relación, como ocurre con frecuencia en las situaciones de dominación. En pocas palabras, los seres humanos comenzaron a olvidar el pensamiento de Francis Bacon “La naturaleza para ser dominada, debe ser obedecida”¹.

La protección del Medio Ambiente fue una preocupación que se expresó, en el campo jurídico, a través de la protección de cada uno de los elementos ambientales que se consideraron más relevantes.

Los ordenamientos jurídicos que se expidieron para la protección de los del medio ambiente y el entorno ambiental, ilustran con mucha claridad estas situaciones. Las leyes sobre aguas, suelos, bosques, flora, fauna, etc., fueron y son ordenamientos

¹ Antonio Andaluz “Derecho Ambiental y Propuestas y Ensayos” 1ra Edición Editorial Printendium Perú, Lima Perú 1990. Pág. 12

jurídicos que regulan cada uno de estos elementos ambientales, sin considerar, por lo general, las relaciones que existen entre ellos y con otros elementos ambientales, pero por la evolución del mundo moderno las normas jurídicas deben también adecuarse a la realidad actual, debido al modernismo aparecieron nuevos factores contaminantes del medio ambiente como la contaminación del aire, suelo, y otras que no se puede ver pero existe y son reales como la contaminación electromagnética producto del modernismo de las telecomunicaciones de telefonía celular las mismas que para que funcionen necesitan de antenas de base, las que reciben y transmiten las señales, que afecta a la salud de las personas por producir estas antenas la contaminación electromagnéticas no ionizantes.

1.6. Concepto de Medio Ambiente

En el concepto de ambiente y su problemática, el hombre se perfila en su naturaleza de ser social y es su intervención modificadora de los componentes físicos naturales que lo circundan; el punto de partida de los problemas del ambiente se da, cuando estas modificaciones alteran, de algún modo el equilibrio de los ecosistemas o atentan contra su restablecimiento.

Entonces, el Medio Ambiente debe ser entendido en forma amplia, es decir, involucrando todo aquello que rodea al hombre, lo que le puede influir y lo que puede ser influido por él.

Sin perjuicio de esto, existe una concepción restringida que se asimilaría a lo ecológico, pero que se ha quedado en el tiempo, es la que asimila al Medio Ambiente, al concepto de ambiente natural, es decir, al constituido por el aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna.

Las concepciones más modernas consideran que el ambiente puede ser idealmente dividido en tres sectores **a)** El ambiente natural, ya caracterizado. **b)** El ambiente constituido por el hombre, edificios, fábricas, vías de comunicación, etc. y **c)** El ambiente social, compuesto precisamente por los sistemas sociales, culturales,

económicos y políticos. Estos dos últimos conformarían el ambiente artificial como contrapuesto al ambiente natural².

Cecile B. De Morales, nos dice que el concepto de medio ambiente “comprende todos los factores no vivos o abióticos y vivos o bióticos que determinan la existencia de un organismo. Los factores abióticos pueden ser materiales (suelo, agua, atmósfera, aire) o energéticos (energía solar, viento, ruido). Los factores bióticos son los otros organismos vivos que comparten el mismo Medio Ambiente, es decir los microorganismos, las plantas, los animales y el hombre.³

Por último, podemos decir que “el Medio Ambiente es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y momento determinados que influyen en la vida material y psicológica del hombre. Incluye agua, aire, suelo y su interrelación, así como todas las relaciones de estos elementos y cualesquier organismo vivo.⁴

Dicho lo suficiente sobre el concepto de Medio Ambiente, se puede establecer que un concepto claro de medio ambiente es: “El Medio Ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos biofísicos (suelo, agua, clima, atmósfera, plantas, animales y microorganismos)”, si entendemos estas últimas líneas podemos decir entonces que la contaminación electromagnética afecta a la atmósfera y por ende a la salud del hombre, animales etc.

De los conceptos vertidos podemos adecuar la contaminación electromagnética al concepto vertido Cecile B. De Morales cuando dice que el medio ambiente también lo compone la atmósfera elemento esencial también para la vida y es en la atmósfera donde se produce la contaminación no ionizante.

1.7. Problemas Medioambientales

² “Gestión Ambiental en la Industria Boliviana: Propuesta a la Cámara Nacional de Industrias” Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), abril 1994.

³ Derecho Ambiental y Propuestas y Ensayos” 1ra Edición Editorial Printendium Perú, Lima Perú 1990. Pág.16

⁴ Gestión Ambiental en la Industria Boliviana: Propuesta a la Cámara Nacional de Industrias” Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), abril 1994. pag. 3

La especie Homo Sapiens, es decir, el ser humano apareció tardíamente en la historia de la Tierra, pero ha sido capaz de modificar el Medio Ambiente con sus actividades. Aunque, al parecer, los humanos hicieron su aparición en África, no tardaron en dispersarse por todo el mundo. Gracias a sus peculiares capacidades mentales y físicas, lograron escapar a las constricciones medioambientales que limitaban a otras especies y alterar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades⁵.

Aunque los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego, les permitió modificar o eliminar la vegetación natural; y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobre pastoreo y a la erosión del suelo. El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para hacer hueco a las cosechas y la demanda de leña condujo a la desnudación de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico se busca reducir las distancias de las personas con otras es así que comenzó la era de las telecomunicaciones en un principio con teléfonos fijos y recientemente la telefonía

⁵ www.monografias.com/historia/ambiental.html

móvil servicio que cubría las necesidades de las personas, pero para que funcionen los teléfonos móviles en todo el mundo se hizo necesario la construcción de antenas de base, las cuales reciben y transmiten las llamadas, en un principio se estableció que estas antenas no producían ningún efecto en el medio ambiente directamente y que solo afectaba a la imagen de una ciudad, pero investigaciones modernas demostraron clara y fehacientemente que las antenas de telefonía móvil producen efectos negativos en el medio ambiente, mediante la contaminación electromagnética no ionizante nociva para la salud del hombre y demás seres vivos, a partir de ese conocimiento varios países comenzaron a buscar soluciones a este nuevo problema primeramente reglamentando su instalación, siguiendo en buscar reducir la contaminación ambiental electromagnética que no se ve pero existe.

1.4. Contaminación Electromagnética

La **contaminación electromagnética**, también conocida como electropolución o electrosmog, es la presencia de diversas formas de energía electromagnética en el ambiente, que por su magnitud y tiempo de exposición pueden producir riesgo, daño o molestia a las personas, ecosistemas o bienes en determinadas circunstancias.

Las fuentes electromagnéticas generan dos formas de energía:

- Radiaciones ionizantes: que tienen fotones con energía suficiente como para producir la ionización de la materia.
- Radiaciones no ionizantes: sin energía suficiente para ionizar la materia.

La intensidad de los campos producidos por el hombre, algunas veces exceden la intensidad de los campos naturales, los cuales existen desde la formación del planeta. Clarificar cómo los campos magnéticos afectan a los organismos es objeto de intensas investigaciones.

En los últimos años hemos visto un crecimiento sin precedentes en el número y diversidad de fuentes de campos eléctricos y magnéticos destinados a aplicaciones individuales, industriales, comerciales y telecomunicaciones.

Hasta prácticamente principios del siglo XX el hombre no producía campos la contaminación electromagnética y, por supuesto, era ajeno a todo lo que estuviera relacionado con ellos.

Poco más de 70 años atrás ya estaban en el aire numerosas transmisiones de comunicaciones y no pocas estaciones de radiodifusión, y había una incipiente actividad comercial. Todavía no se advertía riesgo alguno.

Se avanza luego en la instalación de emisoras de AM, FM estaciones de TV, antenas de base de telefonía móvil y gran cantidad de sistemas de comunicaciones con fines civiles y comerciales. Se utilizan cada vez más las radiofrecuencias con fines industriales, científicos y médicos que comenzaron a generar la contaminación electromagnética. Es entonces cuando se advierten los primeros y evidentes síntomas de inquietud por los efectos que esa contaminación pudiera llegar a provocar en el ambiente.

Actualmente la humanidad enfrenta una situación verdaderamente preocupante.

Muchas actividades humanas, tanto en los lugares de trabajo, esparcimiento o en el hogar, están íntimamente relacionadas con sistemas de teléfonos celulares, cuyo funcionamiento produce la contaminación electromagnética.

Entre los más estudiados están la telefonía celular y sus equipamientos asociados. Los científicos han sugerido que la exposición a campos electromagnéticos emitidos por estos dispositivos podría tener efectos adversos sobre la salud, como cáncer, especialmente leucemia y al cerebro, reducción de la fertilidad, pérdida de memoria y cambios adversos en el comportamiento y desarrollo de los niños.

1.4.1. Medidas preventivas

La medida más efectiva de protección contra las radiaciones electromagnéticas es alejarse de las fuentes; según el tipo de red o de aparato la distancia de seguridad variará en función de las emisiones que genere.

En todos los casos conviene aplicar procedimientos sencillos y prácticos tendientes a prevenir o minimizar cualquier efecto dañino que pudiese detectarse.

En lo que a teléfonos celulares se refiere, entre estas recomendaciones se pueden citar:

- Que el uso de celulares sea sólo para llamadas de corta duración.
- Que se trate de utilizar audífonos para mantener la antena lejos de la cabeza, ya que aproximadamente el 60% de las radiaciones se concentran en la cabeza y en las manos.
- Que los niños no usen teléfonos celulares, pues no se puede descartar la posibilidad que el uso prolongado de los celulares pueda ser dañino, y los niños son los más vulnerables, pues su sistema nervioso está todavía en la etapa de desarrollo.

1.4.2. Orígenes del Problema

Los seres vivos han estado expuestos a influencias electromagnéticas desde siempre:

La luz del Sol y sus rayos ultravioleta, los rayos cósmicos, y otras, son radiaciones naturales de diferente naturaleza. Sin embargo, hacia principios del siglo XX, con los aparición de los celulares y la instalación de antenas de base de telefonía celular comenzó la contaminación no ionizante dañina para la salud donde mayoría de la gente desconoce hasta hoy en día los daños que producen al medio ambiente y a la salud del hombre.

1.4.3. Efectos Sobre los Seres Vivos

Desde esta posición la investigación científica ha pasado de señalar que los efectos dañinos no solo serían posibles, sino además probables:

Estudios poblacionales y epidemiológicos correlacionan significativamente la radiación electromagnética no ionizante con daños a la salud humana.

Por ejemplo Horst Eger, Klaus Uwe Hagen, Peter Vogel y Helmut Voit señalan que la probabilidad de cáncer aumenta en tres veces en la población que vive dentro de un radio de 400 metros de una antena de telefonía móvil en comparación con la población que vive fuera de ese radio (LA INFLUENCIA DE LA CERCANÍA DE

UNA ANTENA DE TELEFONÍA MÓVIL SOBRE LA INCIDENCIA DEL CANCER. Publicado en la revista: Umwelt•medizin•gesellschaft, 17, 4/2006).

Otro estudio, de Ferdinand Ruzicka, señala que el promedio de vida disminuye en 10 años en los habitantes que viven cerca de una antena emisora de contaminación electromagnética. Publicado en Revista Umwelt.medizin.gesellschaft, 20, 2/2007).

Si bien es cierto que desde siempre hemos estado expuestos a irradiación electromagnética, nunca antes en la historia de la humanidad el fenómeno ha sido tan masivo, tanto en fuentes de emisión (líneas eléctricas, celulares, antenas de telefonía, entre otros artefactos).

Los estudios que menosprecian los efectos dañinos de la contaminación electromagnética no considerarían los efectos a la exposición a largo plazo y la interacción de múltiples y diversas fuentes de emisión. Además consideran criterios parciales (por ejemplo, el térmico) o no consideran efecto relevantes (por ejemplo la interacción del magnetismo con el sistema inmune)

Dentro de los diversos daños a la salud que se han investigado, se encuentran cáncer, enfermedades inmunes, cefalea y daños neurológicos.

1.5. La Telefonía Celular

1.5.1. Antecedentes

Entre los diversos ámbitos en los que la tecnología ha evolucionado en las últimas décadas, es la tecnología de telefonía móvil aspecto que de alguna manera afectan en mayor proporción la vida diaria de las personas del siglo XXI, y sobre todo los nacidos a partir de 1980.

Esto conlleva un drástico cambio en los hábitos de vida, desde el aspecto social hasta la forma que la educación se ve intervenida, con sus respectivos beneficios y perjuicios, considerando las nuevas realidades no como un espacio recreado en dos dimensiones, sino más bien en una gama multifacética.

Haciendo un bosquejo general, el Dr. Pere Marqués Graells menciona en un artículo publicado en red de internet en Agosto de 2006, los diferentes usos que de la telefonía móvil se hace en nuestros días, destacando los siguientes: comunicación, información, comercio y gestiones administrativas, entretenimiento, trabajo y soporte activo para el aprendizaje, todos ellos combinando las posibilidades lúdicas, de trabajo y familiares.

Asimismo, los usos del teléfono móvil se han multiplicado, pasando de ser un medio de comunicación a distancia como lo fuera el teléfono de Graham Bell, para ser un aparato que combina dicho uso con el de una agenda electrónica, una computadora o hasta un medio de interacción combinando juegos y acceso a la Internet, todo ello aunado a una serie de gadgets adaptados al diminuto aparato, como cámaras digitales o reproductores de mp3.

Por otro lado, en palabras de Javier Echeverría (2006), este tremendo empuje que la nueva tecnología infringe en nosotros no solamente nos ofrece infinitas posibilidades como medios de acción para resolver problemas de la vida cotidiana como comunicarnos a distancia o resolver tareas, sino que además ha trasladado nuestra atmósfera de desarrollo, que si bien se había concentrado durante siglos en el entorno natural para luego pasar al entorno urbano alrededor del siglo XVIII, ahora amenaza seriamente en convertirse en un entorno casi totalmente virtual, que implica el desplazamiento de los espacios naturales y urbanos, así como el cambio en los hábitos sociales y de comportamiento de los individuos, que han nacido y se han desarrollado en la esfera del cambio.

De este modo, surge la necesidad de explicar de manera breve cada uno de dichos entornos:

- **Entorno natural.**- Es el que abarca las distancias más próximas, empezando por nuestro cuerpo hacia la comunicación dentro de un grupo, y finalmente la

naturaleza como experiencia de primera mano. La educación en este estadio se desarrolla dentro de la familia.

- **Entorno urbano.**- Surge con la aparición del “entorno artificial”, y refiere un conjunto de medios organizados de enseñanza que constituyen la escuela, por lo tanto la educación se traslada del medio familiar a un entorno más formal, que no solamente da las bases para reforzar las enseñanzas del primer entorno, sino que proporciona las herramientas para enfrentar el nuevo entorno formal donde las leyes, el oficio, la escritura son los aspectos que cobran mayor relevancia. Surge a partir de la Revolución Francesa como derecho universal.
- **Entorno Virtual.**- Supone una ampliación de la realidad con nuevos espacios para la interacción social que cada vez cobran más relevancia. No es un espacio físico-espacial y presencial sino electrónico y representacional (en el que convergen las tecnologías de telefonía móvil, multimedia de los videojuegos, realidad virtual) Tampoco sincrónico y proximal (no requiere la coincidencia temporal ni espacial) sino multicrónico y distal (depende de redes electrónicas cuyos nodos pueden estar en diversos países.)

Es el sendero por el cual este último entorno de desarrollo social va dirigido el que nos hace pensar que la tecnología ha dado un salto imprescindible y nos ha arrastrado hacia una valoración exaltada de tales como sustitutos de los primeros entornos, y que para razonamiento de muchos constituye un avance, mientras que para otros, un retroceso.

Si bien este último es un tema que ha de ser discutido en un plano aparte, lo que en esta investigación se ha planteado con anterioridad es el cometido de establecer claramente si es que en este medio ambiente virtual ahora en auge, la tecnología, escogiendo de entre sus múltiples opciones la de comunicación celular que conllevan de igual manera una dependencia personal en su aplicación diaria, centrándose en

todas las actividades diarias y por ende expuestos en gran medida al campo electromagnético.

1.5.2. Reseña Histórica

A los efectos de mostrar la evolución de la telefonía móvil en la historia se procederá a describir una breve reseña que muestra el avance de la misma:

1843 – Un talentoso químico de nombre Michael Faraday comenzó un profundo estudio sobre la posible conducción de electricidad del espacio. Faraday expuso sus grandes avances respecto a la tecnología del siglo anterior, lo que ayudó en forma incalculable en el desarrollo de la telefonía celular.

1876 - El teléfono es inventado por Alexander Graham Bell.

1894 – Si bien la comunicación inalámbrica tiene sus raíces en la invención del radio por Nikolai Tesla en la década de 1880, formalmente fue presentado en 1894 por un joven italiano llamado Guglielmo Marconi.

1947 - Fue un gran año para lo que sería la industria de la telefonía celular. En ese año los científicos desarrollaron las ideas que permitían el uso de teléfonos móviles usando “células” que identificaran un usuario en cualquier punto desde donde se efectuara la llamada. Sin embargo, la limitada tecnología del momento obligó a desarrollos posteriores.

1949 – En la época predecesora a los teléfonos celulares, la gente que realmente necesitaba comunicación móvil tenía que confiar en el uso de radio-telefonos en sus autos. En el sistema radio-telefónico, existía sólo una antena central por cada ciudad, y unos pocos canales disponibles en la torre.

Esta antena central significaba que el teléfono en el vehículo requeriría una antena poderosa, lo suficientemente poderosa para transmitir a 50 ó 60 kms de distancia. Estos también significaba que no muchas personas podrí aún usar los radio-telefonos- - simplemente no existían suficientes canales para conectar.

En este año se autorizaron en EEUU seis canales móviles adicionales a las portadoras de radio comunes, las cuales definieron como compañías que no proporcionan un servicio telefónico de línea alámbrica pública, pero si se interconectan a la red telefónica pública y proporcionan un servicio de teléfono inalámbrico equivalente. Luego se incrementó el número de canales de 6 a 11, reduciendo el ancho de banda a 30 Khz. y espaciando los nuevos canales entre los viejos.

1964 – Hasta la fecha, los sistemas de telefonía móvil operaban sólo en el modo manual; un operador del teléfono móvil especial manejaba cada llamada, desde y hacia cada unidad móvil. En 1964, los sistemas selectores de canales automáticos fueron colocados en servicio para los sistemas de telefonía móvil. Esto eliminó la necesidad de la operación oprimir-para-hablar (push-to-talk) y les permitía a los clientes marcar directamente sus llamadas, sin la ayuda de una operadora.

El MTS (Sistema de Telefonía Móvil) usa los canales de radio de FM para establecer enlaces de comunicación, entre los teléfonos móviles y los transceptores de estación de base centrales, los cuales se enlazan al intercambio de teléfono local por medio de las líneas telefónicas metálicas normales. Los sistemas MTS sirven a un área de aproximadamente 60 Km. a la redonda y cada canal opera similarmente a una línea compartida. Cada canal puede asignarse a varios suscriptores, pero sólo un suscriptor puede utilizarlo a la vez. Si el canal preasignado está ocupado, el suscriptor debe esperar hasta que se desocupe, antes de hacer o recibir una llamada.

1971 - La demanda creciente en el espectro de frecuencia de telefonía móvil saturado impulsó a buscar un modo de proporcionar una eficiencia del espectro de frecuencia mayor. En este año, AT&T hizo una propuesta sobre la posibilidad técnica de proporcionar respuesta a lo anterior. Se comenzaba a delinear el principio de la radio celular.

-En este mismo año en Finlandia se lanza la primera red pública exitosa de telefonía móvil, llamada la red ARP. Dicha red es vista como la Generación 0 (0G), estando apenas por encima de redes propietarias y redes de cobertura local. Detalles de la tecnología usada en el momento se detallan en la siguiente sección.

1973 – El Dr. Martin Cooper es considerado el inventor del primer teléfono portátil. Considerado como "el padre de la telefonía celular"; siendo gerente general de sistemas de Motorola realizó una llamada a sus competidores de AT&T desde su teléfono celular, transformándose en la primera persona en hacerlo.

1977 – Los teléfonos celulares se hacen públicos, dando comienzo las pruebas en el mercado. La ciudad de Chicago fue la primera en comenzar con 2000 clientes. Eventualmente otras líneas de prueba aparecieron en Washington D.C. y Baltimore.

1979 – Si bien los americanos eran los pioneros en la tecnología, los primeros sistemas comerciales aparecieron en Tokio, Japón por la compañía NTT, en 1979.

1983 – Chicago, Washington D.C. y Baltimore son los escenarios de los primeros lanzamientos de sistemas comerciales de telefonía celular en Estados Unidos.

1983 – La AMPS (Sistema Avanzado de Telefonía Móvil) es lanzada usando frecuencias de banda desde 800 MHz. hasta 900 MHz y de 30 Khz. de ancho de banda para cada canal como un sistema totalmente automatizado de servicio telefónico. Es el primer estándar en telefonía celular en el mundo.

1986 – Con ese punto de partida, en varios países se diseminó la telefonía celular como una alternativa a la telefonía convencional inalámbrica. Para 1986 los usuarios de telefonía celular llegan a los 2 millones sólo en Estados Unidos.

Debido a esta gran aceptación, el servicio comenzó a saturarse rápidamente, creándose así la necesidad de desarrollar e implantar otras formas de acceso múltiple al canal y transformar los sistemas analógicos a digitales, con el objeto de darles cabida a más usuarios

1987 – La Industria llega a los 1000 millones de dólares en ganancias.

1988 – Este año cambió muchas de las tecnologías típicas del pasado. Se crea un nuevo estándar, el TDMA Interim Standard 54, el cual es oficializado en 1991.

– Motorola introduce el teléfono móvil DynaTAC, el primer radioteléfono puramente “móvil”. El teléfono, apodado “el ladrillo”, tenía una hora de tiempo de conversación y ocho horas de tiempo en modo en espera.

1996 – Bell Atlantic Mobile lanza la primera red comercial CDMA en los Estados Unidos.

1997 – Los usuarios de la industria inalámbrica —celular, PCS y ESMR— superan los 50 millones.

– Entra en uso la red digital e inalámbrica de voz y datos (2G)

13 de Octubre de 2003 – 20° Aniversario de las Comunicaciones Inalámbricas Comerciales.

Presente en Estados Unidos, América Latina y Asia:

- Más de 182 millones de Americanos son usuarios de telefonía móvil.
- 200,000 es el número de veces por día en las que alguien llama por ayuda desde un teléfono móvil.
- En América Latina 37 de cada cien habitantes son abonados de la telefonía móvil. Esto determina unos 190 millones de usuarios de la telefonía móvil, contra 88 millones de la telefonía fija.
- El crecimiento experimentado por la telefonía móvil en el Caribe entre 1997 y 2003 fue del 25%, dos veces y media más que el crecimiento de la telefonía fija.
- En cuanto a tecnología, en la región 73.3 millones de abonados emplean la segunda generación (GSM), 2.2 millones mantienen la analógica, la primera del mercado, y dos millones siguen empleando el sistema de busca personas como medio de comunicación.

- La situación en Asia es bastante distinta. Si bien la penetración en el mercado de la telefonía celular se mantiene por debajo del 25%, la mayoría de los mercados asiáticos se saturarían mucho antes que los mercados de Japón o Europa Occidental debido a los relativos bajos ingresos. Esto es particularmente cierto para China, India e Indonesia, los cuales colectivamente conforman más del 70% de los habitantes de la región. Sin embargo, el promedio de penetración del mercado en estos países se acerca sólo a 17%, y se mantendrá por debajo del 35% durante los siguientes 5 años.

1.5.3. Aparición Global

La aparición de la telefonía celular se da a finales de los años 70's, sin embargo, sus antecedentes se remontan hacia el siglo XIX, situándonos exactamente en el año de 1876 cuando el científico e inventor escocés Alexander Graham Bell da origen al aparato que revolucionaría la comunicación, haciendo posible que esta se diera a distancia y en tiempo real; es así como ahora conocemos el teléfono, que si bien tardó casi un siglo en evolucionar hasta lo que ahora conocemos como teléfono inalámbrico y celular, fue la pauta para el posterior desarrollo en 1880 del radio por Nikolai Tesla (formalmente presentado en 1894 por un joven italiano llamado Guglielmo Marconi).

El primer teléfono móvil en el mundo fue creado por Martin Cooper, ejecutivo de la compañía telefónica Motorola, quien después de 15 años de estudios y 150 millones de dólares invertidos presenta en el año de 1973 el modelo DynaTAC 8000X.

Fue el 3 de abril de ese mismo año cuando Martin Cooper realizó la primera conversación telefónica utilizando una terminal portátil. La llamada fue hecha a Joel ángel, un alto ejecutivo de Bell Labs.

Sin embargo, no fue hasta 1983 que el histórico DynaTAC obtuvo la licencia comercial y salió al mercado. Ese mismo año se monta el primer sistema celular en Estados Unidos, uniendo las ciudades de Washington y Baltimore.

No obstante, los primeros sistemas comerciales ya habían surgido en Tokio, Japón desde 1979 por la compañía NTT, y en 1891 en los países nórdicos con un sistema

similar a AMPS (Advanced Mobile Phone System). (En red, Evelio Martínez, Revista Net, 2001)

Hablando de nuestro entorno inmediato, el 21 de mayo de 1991 se lanzó el servicio de tecnología celular en Mérida. Con apenas 83 usuarios y con la visión de instalar una nueva célula para cubrir toda el área metropolitana de Mérida y Progreso, la empresa Portatel del Sureste inauguró su servicio, (En red, Diario de Yucatán). En tan poco tiempo, los celulares han pasado de ser un lujo para personas de negocios a ser un servicio accesible para casi toda la población.

Es a partir de la apertura de las redes comerciales cuando el teléfono celular emprende una acelerada evolución, pasando de ser un pesado teléfono de 780 gramos y dimensiones de 33 X 9 X 4.5 centímetros, razón por la cual este primer modelo (Dynatac) fue bautizado como “ladrillo”, a los diminutos móviles que actualmente conocemos, y cuyo precio también ha dado un giro impresionante, ya que el Dynatac tenía un costo de 3600 dólares (En red, noticiasdot.com), lo que lo convertía en un objeto de lujo, mientras que en la actualidad se puede obtener un móvil de avanzada tecnología a un bajo precio y con facilidades de pago, razón por la cual es una de las tecnologías más difundidas entre la población de todo el globo.

Ahora, para poder comprender plenamente el apartado que se refiere a dicha telefonía celular en nuestro estudio, se requiere antes definir y explicar algunos conceptos referentes a este tema.

1.6. Usos del Teléfono Móvil

El teléfono celular surge en primera instancia como un medio de resolver la necesidad básica de la comunicación a distancia de una manera práctica que permitiera la movilidad del instrumento. Sin embargo, en nuestros días el celular se ha transformado en un objeto personal, y más aún, un accesorio de moda. Además de la comunicación telefónica el celular ofrece a su propietario una amplia gama de propuestas y servicios tendientes a satisfacer diferentes tipos de ansiedades. En este contexto, la creciente demanda dentro de la población y la gran cantidad de servicios

móviles que proponen las empresas que proveen los servicios conducen a crear una nueva identidad personal de los usuarios. El teléfono es además de un instrumento de comunicación, un objeto de entretenimiento; todo ello en el marco de los últimos adelantos tecnológicos.

Algunos de los usos alternativos del teléfono móvil son:

Agenda, despertador, calculadora, cronómetro, juegos, teléfono, mensajes de texto, cámara de fotos y video, servicio de localización 911, televisión en tiempo real, Internet, pantallas color, sonidos polifónicos, entre otros.

Además, los equipos van hacia la integración de las tecnologías que posibilitarán su desarrollo. En la actualidad, la convergencia de las tecnologías, por ejemplo voz sobre el protocolo de Internet o telefonía IP y tecnología GSM, proponen nuevos modelos de comunicación en los que priman los servicios móviles.

Con todo esto es fácil imaginar el por qué la finalidad del teléfono celular se ha trasladado de un medio de comunicación a un centro de entretenimiento, y cuya adquisición no siempre implica la necesidad intrínseca de comunicarse, sino de beneficiarse con las ventajas tecnológicas que posee.

La vinculación con la Internet es una ventaja clave de los móviles que el mercado actual ofrece, ya que el desarrollo de ambas tecnologías se da de manera binaria, siendo casi imposible imaginar la una sigla otra.

1.7. Tecnología Celular y Cambio Social

Como se ha mencionado en el apartado de antecedentes de la tecnología celular, las sociedades se han trasladado a un entorno virtual, en el cual el teléfono móvil juega un papel protagónico. Esta última tecnología se tratará en un apartado posterior.

Hablando singularmente del teléfono celular se han hallado ciertos factores claves de cambio en las relaciones sociales de los jóvenes tal y como se menciona seguidamente:

El sociólogo Salvador Cardús señala que "mientras se habla mucho de la incidencia de la música rock o la televisión" en los jóvenes, "no se ve" la importancia del teléfono móvil como estimulador de sus relaciones sociales. Esta faceta socializante de la telefonía móvil puede llegar a tener "efectos terapéuticos" en jóvenes con "personalidad introvertida o inhibida" Sin embargo, este aspecto positivo tiene su reverso en el peligro a la "móvil adicción" que los usuarios están expuestos la mayor parte a una contaminación electromagnética nociva para su salud no a corto plazo si no a largo plazo con efectos silenciosos pero perjudiciales a su salud.

Las operadoras y los fabricantes de teléfonos son conscientes de la importancia de los jóvenes como posibles clientes y esto se refleja en las campañas publicitarias y en los productos que salen al mercado, en la mayor parte de los casos subvencionados por las compañías telefónicas para abaratar el precio de venta.

Las operadoras de telefonía móvil son conscientes de la gran cantidad de usuarios que tiene en cada país y por lo tal las líneas están saturadas para descongestionar esta cuestión las operadoras optaron por instalar nuevas antenas de base de telefonía móvil sin ninguna planificación y estudios sobre los daños ambientales que producen estas antenas con la contaminación electromagnética.

El cambio social que produce la telefonía celular, se refleja en cambios en la conducta y la forma de comunicarnos, rompiendo el esquema tradicional de comunicación formal, y estableciendo nuevos medios alternativos que implican formas vanguardistas en el uso de las palabras pero sin considerar que está detrás del uso del celular de que necesita para funcionar y que daños puede ocasionar.

1.8. Cambios Físicos a Partir del Uso del Teléfono Móvil

La utilización constante de los teléfonos celulares ha propiciado una nueva generación de seres humanos que son particularmente hábiles para utilizar sus dedos pulgares. Esto de acuerdo a un estudio realizado por la británica Sadie Plant, directora de la Unidad de Investigación de cultura cibernética en la Universidad de Warwick, quien, según publicó el diario canadiense Le Devoir, analizó durante seis meses los

hábitos de jóvenes en ocho grandes ciudades del mundo, en quienes comprobó una capacidad particular para escribir una gran cantidad de palabras por minuto sin siquiera necesitar ver la pantalla.

Estos jóvenes son conocidos en Japón como los « oyayubi sedai », lo que podría traducirse como « la generación de los pulgares ». De acuerdo con las observaciones de Plant, quien analizó la situación Londres, Pekín, Chicago y Tokio, entre otras ciudades, los pulgares de estos jóvenes son más musculosos y fuertes tanto por el uso de celulares como de juegos de video y los chicos utilizan instintivamente estos dedos, en forma ambidextra, para realizar actividades en las que sus padres, por ejemplo, usan el dedo índice. La transformación no es sólo física: existe también una dependencia hacia el aparato telefónico, “en ciertos casos la tecnología se ha convertido en una segunda naturaleza, una segunda piel. Esta es la primera vez que tenemos una tecnología que puede ser fácilmente transportada con nosotros. Es por esto que las personas se sienten completamente perdidas, desestabilizadas cuando pierden su teléfono (celular). Sienten como si hubieran perdido una parte de sí mismas”, declaró la investigadora.

De acuerdo con Plant, existen incluso compañías en Japón, país particularmente sensible al uso de la tecnología celular, que han comenzado a observar la transformación de las manos para adaptar sus nuevos productos. La científica considera que esta transformación será común en todos los países en un lapso no mayor a diez años.

De escrito se desprende la idea de que el cambio que ha producido la expansión masiva de la telefonía celular se ha generado no solamente en el ámbito social sino también en el fisiológico, aunque no de manera separada, ya que uno ha llevado al otro, es decir, que aquí podemos observar un cambio social que es el uso indiscriminado del celular para enviar mensajes de texto, el cual ha llevado a las nuevas generaciones, entre las cuales esta actividad es más popular, a desarrollar nuevas características físicas que en la historia de la tecnología se han observado como procesos evolutivos en cierta manera, tal como sucedió con los cambios físicos

experimentados a partir de la invención de las herramientas de piedra, o del propio surgimiento del automóvil, por mencionar algunos, pero que en el caso del teléfono móvil se ha dado de una manera un tanto más acelerada.

1.9. Adicción a los Celulares

Un estudio realizado por la universidad australiana de Monash, en Melbourne, ha puesto de relieve los efectos de la personalidad a la hora de utilizar el móvil. Los malos hábitos pueden estar acentuados por una baja autoestima o por el exceso de extroversión. El estudio ha sido realizado con la intención de que las autoridades tengan en cuenta el efecto de estos aparatos en los usuarios, de manera que puedan controlar los mensajes publicitarios destinados a ellos.

Las personas más dependientes de los móviles –aquellos que mandan mensajes hasta en el cine o que pagan facturas astronómicas de teléfono- suelen tener características de personalidad similares, acaba de descubrir un equipo de investigadores australianos.

Según el psicólogo James Phillips, de la **universidad de Monash** en Melbourne, se trata de un tipo de personas tendente a crearse cierta adicción con estos aparatos, e incluso a actitudes destructivas y peligrosas. En su mayor parte, afirma Phillips, son personas jóvenes, extrovertidas o con un nivel de autoestima bajo.

1.9.1. Daños Físicos y Psíquicos

El estudio, publicado en la revista **actualidad de las telecomunicaciones**, ha examinado los hábitos de uso de teléfonos móviles de 195 personas de más de 18 años. La universidad de nacional de Chile también se ha hecho eco de los **resultados** del estudio.

Entre las preguntas que los investigadores hicieron a este grupo estaban las referentes a la cantidad de dinero que pagaban por el uso de su móvil, las razones por las que llamaban a otras personas, así como sus achaques y dolores relacionados con el uso excesivo del teléfono inalámbrico (como los dolores de cabeza, sordera temporal,

insomnio, fatiga mental dolores en los pulgares por escribir demasiados mensajes de texto).

1.9.2. Impacto en la Salud

En los últimos años del uso de teléfonos celulares dentro de la población general, es un tema de debate mundial, por sus posibles efectos sobre la salud. La influencia de las radiaciones electromagnéticas en el organismo, a mediano y largo plazo todavía está siendo estudiado por la OMS, pero se han reportado casos aislados de lesiones en algunas personas que utilizan con frecuencia este medio de comunicación móvil.

1.9.3. Efectos de las Radiaciones Emitidas por los Teléfonos Celulares

Varios estudios han demostrado que las radiaciones provenientes de los teléfonos móviles producen **cambios en la temperatura del organismo**; en el cuerpo hay áreas que son más sensibles al calor como son los ojos (**formación de cataratas**) y los testículos (**disminución en la producción de espermatozoides**).

En exposición continuada, a largo plazo, con el uso del móvil o expuestos a las antenas repetidoras, muchos científicos encuentran **daños en la membrana celular** (flujo de iones Ca, K, Na), efectos sobre el sistema inmunitario con pérdida de defensas, e incluso **alteración del ADN**, con **destrucción de cromosomas**, y **rotura de enlaces simples y dobles**.

Recientemente han sido realizados algunos estudios en humanos, que parecen mostrar una tendencia a aumentar el riesgo de **tumores cerebrales** en usuarios activos del celular, pero es necesario realizar investigaciones con mayor número de personas y períodos prolongados, que descarten o comprueben la relación tumor-radiación.

La radiación más peligrosa proviene de la antena del móvil, situada muy cerca de la cabeza y se atenúa al alejar el aparato del oído. La potencia de emisión aumenta, automáticamente, según los obstáculos materiales (paredes, vehículos, etc.) encontrados entre el móvil y la antena repetidora. Los efectos biológicos dependen

del **tiempo de exposición** a las microondas, aumentan linealmente con la potencia de la fuente de emisión (móvil o antena), y decrecen exponencialmente (d^2) al aumentar la distancia entre el móvil o antena repetidora y la persona expuesta.

Todos somos sensibles a las microondas, pero el peligro potencial frente a los campos electromagnéticos es mayor para la “población de alto riesgo”, como embarazadas, bebés y niños que presentan un peligro estadístico mucho mayor (hasta en centenares de veces).

El riesgo también se incrementa en enfermos, ancianos y, más aún, en las personas ultrasensibles, el colectivo de “alérgicos a la electricidad” que puede presentar respuestas biológicas con dosis de radiación hasta mil veces menores.

Estas radiaciones, llamadas microondas, afectan también elementos técnicos de alta sensibilidad, razón por la cual es prohibido su uso en aviones, lugares con amplias medidas de seguridad, hospitales o en personas con marcapasos cardíacos.

1.9.4. Las Radiaciones pueden Afectar la Fertilidad Masculina

La radiación emitida por los teléfonos celulares puede afectar significativamente la fertilidad masculina, afirmó un equipo de científicos de la Universidad de Szeged, en Hungría.

Según los investigadores -que presentaron los resultados de su estudio en una reunión de la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE por sus siglas en inglés) en Berlín- dicha radiación reduce el número de espermatozoides en un más de un 30%.

El estudio húngaro es el primero en analizar la influencia de las radiaciones electromagnéticas sobre el esperma.

Incluso aquellos hombres que tenían su teléfono encendido (aunque no lo hubiesen usado) fueron afectados.

Los espermatozoides restantes, según explicaron, se movían de una manera anormal, reduciendo las posibilidades de reproducción, afirmó el equipo.

1.9.5. Los Efectos son Peores en Lugares Cerrados

Los efectos de las radiaciones son peores en lugares cerrados. Por ejemplo en un ómnibus metálico donde están hablando más de diez personas el efecto que tiene esta emisión de antenas emitiendo es tremendo.

Una investigación realizada por científicos japoneses sugiere que el uso de aparatos celulares dentro de los vagones de los trenes puede poner en peligro la salud de los pasajeros.

El estudio precisa que los niveles de radiación electromagnética en los trenes puede exceder los límites internacionales de seguridad, incluso si pocas personas hablan a la vez por teléfono.

Esto se debe a que las microondas emitidas por los aparatos celulares no tienen por dónde salir y simplemente rebotan dentro de los habitáculos.

Tsuyoshi Hondou, de la Universidad de Tohoku, empleó los planos de un vagón típico para calcular el impacto de la radiación.

Descubrió que muy pocas señales logran escapar por las ventanas y, en cambio, se quedan dentro, yendo de un lado a otro.

Calculó que si apenas 30 pasajeros de un total de 151 hablan por teléfono, el nivel de microondas sobrepasa el límite recomendado por el Comité Internacional sobre Radiación No Ionizante.

También estimó que, debido a que las señales suelen potenciarse, el riesgo persiste incluso si hay pocas personas en los vagones.

"Es posible que haya peligro aun si el tren está semivacío", insistió el científico japonés en un artículo publicado por la revista *New Scientist*.

1.9.6. Los Teléfonos Móviles Pueden Provocar Accidentes de Tránsito

Investigaciones anteriores coinciden que los teléfonos móviles pueden provocar más accidentes de tránsito que el alcohol, mientras se conduce afecta la capacidad de concentración y de respuesta del conductor, constituyéndose en un factor o causal importante en los accidentes automovilísticos.

Un estudio nacional en las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, consistió en someter a 150 individuos a una secuencia de vídeo que simulaba un viaje de coche de 25 minutos conteniendo 47 situaciones que demandaban reacción del conductor.

Una de cinco posibilidades ocurría en cada una de las situaciones: el conductor hacía una llamada de Teléfono Móvil, tenía una conversación de contenido simple a través del teléfono, mantenía una conversación compleja por el móvil, sintonizaba la radio o no sucedía nada.

Todas las distracciones llevaron a aumentos significativos de errores en las reacciones de los conductores. Las conversaciones complejas por teléfono generaban el mayor nivel de distracción y las conversaciones simples el menor nivel, mientras que sintonizar la radio quedó entre las dos. Hacer una llamada no disminuía la atención relativamente a las situaciones que ocurrían, pero aumentaba el tiempo de reacción.

Pese a que una conversación por el teléfono móvil no distraía más que una conversación de la misma intensidad con un pasajero, la disponibilidad de un móvil ciertamente que aumenta el número de conversaciones en general.

Según un artículo del periódico la Razón (13-dic-2005), “datos estadísticos reportan que el riesgo de accidentalidad en las personas que hablan por celular mientras conducen, aumenta hasta cuatro veces con respecto a personas que no utilizan este medio de comunicación o las que deciden parar el auto en el momento de iniciar una conversación. Tampoco se ha observado algún beneficio con el uso del celular en la posibilidad de manos libres, porque de todos modos la concentración durante la comunicación es menor.”

1.10. Antenas de Telefonía Móvil

1.10.1. Definición

En los últimos años, con el desarrollo de los teléfonos móviles hemos visto que se han instalado antenas de base de telefonía móvil por todas partes; antenas repetidoras que hacen posible que los móviles tengan cobertura.

Las antenas de radiofrecuencia de las estaciones de base de emisión de telefonía móvil son estrechas y de 1 metro de longitud aproximadamente. Varias antenas de esas características se montan sobre una torre, cuya altura es generalmente de 15 a 50 metros, o sobre un edificio.

Las antenas de telefonía móvil emiten un rayo de radio frecuencia de forma horizontal y muy estrecho casi como el de un foco de luz, que es aproximadamente paralelo al suelo. Dada la escasa amplitud vertical del rayo, la intensidad del campo de radio frecuencia sobre el suelo directamente debajo de la antena es escasa y disminuye rápidamente al alejarse de ella.

A cualquier distancia, los niveles en el suelo del campo de radiofrecuencia de las estaciones de base se hallan bien por debajo de los límites marcados por las directrices internacionales para la exposición del público en general.

Algunas antenas montadas en azoteas tienen vallas para evitar que las personas se coloquen en sitios donde los campos de radiofrecuencia (RF) desbordan esos límites. Dado que las antenas montadas en paredes laterales de edificios dirigen su potencia hacia el exterior, las personas que se hallan en el interior no están muy expuestas.

Las emisiones que producen estas antenas están dentro de las llamadas de **radiación no ionizante**, que es toda energía en forma de ondas que se propagan a través del espacio.

1.10.2. Tipos de Antenas y Emisiones de Radiofrecuencia

Las ondas generadas por las antenas de base de teléfonos móvil son más absorbidas por los humanos, pero una vez que la energía ha sido absorbida los efectos son los

mismos que afectan a la salud de las personas y seres vivos los que analizaremos más adelante.

Entre los tipos de antenas tenemos:

- Antenas de radio AM tiene una frecuencia alrededor de 1 MHz, la radio FM tiene una frecuencia alrededor de 100 MHz.
- Antenas de teléfonos celulares (móviles) operan a 860-900 MHz, transmisoras y los de recepción que operan a 1.800-2.200 MHz.

Este segundo tipo de antenas por la intensidad de Mhz que utilizan son mas nocivas para la salud y que tienen la capacidad de alterar los mecanismos fisiológicos de un organismo vivo.

1.11. Campos Electromagnéticos

Es el conjunto de ondas eléctricas y magnéticas, moviéndose a la velocidad de la luz, y que han sido producidas por la aceleración de una carga eléctrica. El término de campo electromagnético se usa para referirse a la presencia de radiación electromagnética.

Las diversas formas de de radiación electromagnética se clasifican según su frecuencia. Los Campos electromagnéticos incluyen los campos eléctrico y magnético de las redes de energía, radio, televisión, radar, comunicaciones vía satélite, teléfonos móviles y sus antenas.

- Radiofrecuencia.- son una clase de onda electromagnética que se aplica en las telecomunicaciones y que permite comunicar dos puntos distantes tan lejos como unos cuantos metros o miles de kilómetros.

Los parámetros más importantes de una onda son su amplitud y frecuencia. La primera define la potencia de la onda, y la segunda define el número de ciclos por segundo. La frecuencia se mide en Hz.

Los campos electromagnéticos transmiten energía, es decir emiten radiación ionizante o no ionizante, de acuerdo a su frecuencia.

- Radiación ionizante.- Con suficiente energía para producir ionización, separando electrones de los átomos. Si interactúa con la materia puede cambiar las reacciones químicas del cuerpo, y por lo tanto dañar los tejidos biológicos.
- Radiación no ionizante.- sin suficiente energía para causar ionización. Si interactúa con materia biológica puede inducir corrientes o causar un efecto de calentamiento, pero sin grandes daños, ya que los niveles a los que está expuesta la población son muy bajos.
- La radiación electromagnética se puede ordenar en un espectro que se extiende desde ondas de frecuencias muy elevadas (longitudes de onda pequeñas) hasta frecuencias muy bajas (longitudes de onda altas). La luz visible es una pequeña parte del espectro electromagnético. Por orden decreciente de frecuencias (o creciente de longitudes de onda), el espectro electromagnético está compuesto por rayos gamma, rayos X duros y blandos, radiación ultravioleta, luz visible, rayos infrarrojos, microondas y ondas de radio.

1.11.1. Propiedades

Las ondas electromagnéticas no necesitan un medio material para propagarse. Ya que pueden atravesar el espacio interplanetario e interestelar y llegar a la Tierra desde el Sol y las estrellas. Independientemente de su frecuencia y longitud de onda, todas las ondas electromagnéticas se desplazan en el vacío a una velocidad $c = 299.792 \text{ km/s}$.

Todas las radiaciones del espectro electromagnético presentan las propiedades típicas del movimiento ondulatorio, como la difracción y la interferencia. Las longitudes de onda van desde billonésimas de metro hasta muchos kilómetros.

La longitud de onda (λ) y la frecuencia (f) de las ondas electromagnéticas, relacionadas mediante la expresión $\lambda \cdot f = c$, son importantes para determinar su energía, su visibilidad, su poder de penetración y otras características.

1.11.2. Efectos en la salud producidos por antenas de telefonía móvil

La emisión de radiación emitida por las antenas de telefonía móvil puede producir cambios eléctricos en la membrana de todas las células del cuerpo, alterando los flujos celulares de algunos iones, sobre todo el calcio, lo que podría tener efectos biológicos importantes.

Es indudable que ejercen efectos biológicos, el papel de las radiaciones no ionizantes emitidos por las antenas de telefonía móvil son científicamente agentes cancerígenos.

Se piensa también que actuarían como promotores tumorales, con poder para convertir genes normales en oncogenes.

En muchos trabajos de investigación se ha determinado un mayor riesgo relativo de leucemias, tumores cerebrales y otros cánceres en sujetos que residen en las proximidades de las antenas receptoras de telefonía móvil, entre distintas poblaciones. La sospecha de asociación más firme se ha establecido con las leucemias infantiles.

También se relacionar con alteraciones del aparato reproductor, neurológico y cardiovascular, y con malformaciones fetales.

Los problemas nombrados son unas de las cuantos que se producen a las personas y seres vivos expuestos a la contaminación electromagnéticas producidas por antenas de telefonía móvil a continuación a analizamos los efectos en la salud más profundamente.

1.11.3. Cáncer

Un estudio realizado en 1997 encontró que los campos de RF de antenas de telefonía incrementan la tasa de ratones genéticamente manipulados que desarrollan leucemia. Varios estudios vienen llevándose a cabo para confirmar este hallazgo y determinar cualquier relevancia de estos resultados con el cáncer en seres humanos. Tres estudios epidemiológicos recientes no encontraron evidencia convincente del incremento de riesgo de cáncer o cualquier otra enfermedad debido al uso de teléfonos móviles.

Podemos decir que la exposición a radiación electromagnética, radiofrecuencia, aumenta el riesgo para desarrollar diversos tipos de tumores: leucemias y linfomas,

cáncer de mama masculino y femenino, tumores cerebrales, cáncer de testículo, endometrio y colon, entre otros. La certeza de esta afirmación es variable de acuerdo al tipo de tumor y órgano del que se origina. Por ejemplo, se le ha asignado alta certeza (mayor de un 50%) para la asociación de estas radiaciones con leucemia en niños y cáncer cerebral en adultos, mediana o baja certeza (entre un 10 y un 50%) para cáncer de mama masculino y para cáncer cerebral en niños, y muy baja nula certeza para la clasificación de la radiación electromagnética como un carcinógeno universal (todos los cánceres) (certeza menor de un 10%).

1.11.4. Cáncer de mama

- Para el cáncer de mama femenino, se ha establecido una probabilidad entre un 10 y un 90% para la asociación con exposición a radiación electromagnética; para cáncer de mama masculino, la probabilidad de asociación era entre un 10 y un 50%. El riesgo de la exposición a radiación electromagnética en la generación de cáncer de mama femenino era mayor en mujeres más jóvenes (menores de 50 años) que en las mayores de esa edad, y era mayor para los cánceres con receptores de estrógeno presentes que para cánceres sin receptores para dicha hormona.

1.11.5. Enfermedad Cardiovascular

Se demostró que la exposición a 200 mg causa una disminución en la variabilidad de la frecuencia cardíaca en la especie humana. Se ha asociado una disminución de la variabilidad en la frecuencia cardíaca un mayor riesgo para la ocurrencia de eventos cardiovasculares. En general, una disminución de la variabilidad biológica en respuesta a diversos estímulos refleja una alteración de los mecanismos de regulación homeostática que pueden prevenir el desarrollo de eventos biomédicos tales como infarto de miocardio; estas alteraciones de los mecanismos homeostáticos suelen ocurrir cuando el individuo está sometido a agentes externos que sobrepasan el límite de la regulación homeostática respuesta a dichos estímulos.

1.11.6. Otros riesgos en la salud

Algunos científicos han reportado otros efectos que incluyen cambios en la actividad normal del cerebro, en el tiempo de reacción y en los patrones de sueño. Estos efectos son mínimos y no tienen aparente efecto sobre la salud. Más estudios se están llevando a cabo para confirmar estos hallazgos.

1.12. La Telefonía Celular en Bolivia

1.12.1. Antecedentes

El servicio de telefonía móvil (celular) se inició en Bolivia en 1991 y por cinco años tuvo un solo operador. A fines de 1996 ingresó al mercado un segundo operador y cuatro años después, a fines del año 2000, un tercero.

El servicio de telefonía móvil, que se inició cubriendo los principales centros urbanos (La Paz, Cochabamba y Santa Cruz), ha extendiendo su cobertura geográfica a partir de 1997, a las principales ciudades en todos los departamentos.

La disponibilidad de información conjuntamente con el compromiso de confidencialidad, lamentablemente han limitado la investigación debido a que no se pudo obtener ninguna información de las personas que trabajan en las empresas de telefonía móvil, ya que una información de sus técnicos y operadores del sistema en cuanto al número de antenas si se realizaron estudios sobre los efectos entre otros hubiera colaborado con la investigación.

En nuestro país es evidente según el estudio realizado por el ministerio de telecomunicaciones en Bolivia hay ya más de 6 millones de usuarios, lo que está ocasionando que se congestionen las llamadas o no se pueda realizar por lo cual el ministerio de telecomunicaciones opto por sancionar a las empresas proveedoras de servicios de telefonía celular como Tigo, Entel, Viva, a los mismos que se les comino mejorar el servicio, para cuya solución las empresas proveedoras de telefonía celular tienen que aumentar el número de estaciones base y por consiguiente el número de antenas.

En la ciudad de Tarija comenzó la instalación de estas antenas es así que podemos encontrar las nuevas instalaciones de antenas de telefonía celular en zonas

plenamente pobladas como el barrio Narciso Campero, Barrio San Bernardo, Barrio Senac, Zona Tabladita, Zona del Aeropuerto, Zona del Mercado Campesino entre otras, estas instalaciones no toman en cuenta el efecto nocivo que producen a la sociedad y a la personas que viven alrededor de estas antenas, si bien estas personas no ven la contaminación electromagnética que se produce, sus efectos son reales, y perjudiciales por tanto es necesario la planificación de la instalación de las antenas de telefonía celular en lugares que no afecten el bien jurídicamente tutelado como es la salud.

1.12.2. Entel

ENTEL fue fundada el 22 de diciembre de 1965 como Sociedad Anónima Mixta con representación oficial del Estado boliviano, con la finalidad de "desarrollar las telecomunicaciones en todas sus modalidades y formas en el territorio nacional".

En 1966 se convirtió en empresa pública descentralizada, sujeta a fiscalización y supervisión del Ministerio de Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil. Mantuvo ese estatus jurídico hasta junio de 1995, en que se le restituyó la condición de Sociedad Anónima Mixta a los fines de posibilitar la incorporación de capitales privados a su paquete accionario.

El 27 de noviembre de 1995, en el marco de un proceso de capitalización de las empresas públicas emprendido por el gobierno de entonces, se asoció con ETI - STET INTERNATIONAL, que pagó 610 millones de dólares por el 50 por ciento de las acciones de ENTEL.

A partir del 27 de noviembre de 2001, se liberó el mercado de las Telecomunicaciones en Bolivia para los servicios de telefonía de larga distancia nacional e internacional, hasta entonces prestado en forma exclusiva por Entel.

En esa misma fecha, concluyó el contrato de administración de la Sociedad firmado entre la República de Bolivia y la sociedad capitalizadora en el marco de la Ley de Capitalización.

Móvil de Entel, que ingresó al mercado en noviembre de 1996, controla a su vez, y de lejos, las comunicaciones de telefonía celular. En ambos casos, gracias a su extraordinario nivel tecnológico, el mejor que existe actualmente en el mundo, y a su nivel de cobertura, pues Entel está presente, con cualquiera de sus diferentes servicios, prácticamente en todo el territorio nacional.

En ese contexto, ENTEL (Empresa Nacional de Telecomunicaciones) ocupa una posición de liderazgo tanto en telefonía fija como celular y en todos los servicios de telecomunicaciones de valor agregado, gracias a una inversión que superó los 663 millones de dólares en los últimos diez años. Se trata de la mayor inversión realizada en la historia de las telecomunicaciones en Bolivia.

1.12.3. Telecel - Tigo

TELECEL S.A., empresa constituida por Millicom como Parent Company y socios locales, fue creada en Agosto de 1990 e inició operaciones el 15 de noviembre de 1991 en las ciudades de La Paz y Santa Cruz y el 2 de abril de 1992 en la ciudad de Cochabamba. Al inicio, TELECEL instaló en La Paz una central de conmutación EMX-100+ y dos RadioBases LD, en Santa Cruz una unidad remota de conmutación RSU y una RadioBase; y finalmente en Cochabamba una unidad remota de conmutación RSU y una RadioBase. Todo esto le daba presencia exclusiva en las áreas metropolitanas del eje central, aunque no así en las áreas de servicio rural.

En 1992 TELECEL obtiene autorización para la ampliación de área de cobertura más allá de las áreas metropolitanas de los Departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz; recuérdese que inicialmente solo tenía autorización para ofrecer el servicio en las ciudades y no en las Areas de Servicio Rural. Entre 1991 y 1995 esta empresa llegó a brindar el servicio de telefonía celular a 10.311 abonados, con una tasa de crecimiento anual del 100%, en los tres departamentos del Eje Central (La Paz, Cochabamba y Santa Cruz).

Actualmente Telecel – tigo presta sus servicios a nivel nacional brindando servicios de telefonía móvil GSM y TDMA, y es la empresa con más crecimiento esto en razón a la frecuencia y distancia de comunicación.

1.14.4. Nuevatel (VIVA)

Regidos por los principios de la transparencia y responsabilidad en todo su accionar y con la clara misión de ofrecer a sus clientes la mayor y más avanzada gama de servicios en telefonía, VIVA GSM es la empresa pionera que introdujo a Bolivia la plataforma tecnológica GSM, a fines de 1999, cuando se abrió el mercado de las telecomunicaciones. Desde entonces lleva invertidos más de 120 millones de dólares en el desarrollo de telefonía celular, pública y de larga distancia, mercados donde opera competitivamente.

Como resultado de la lealtad y preferencia de parte de sus clientes VIVA GSM ha diversificado sus servicios y ha experimentado un crecimiento acelerado, razón por la cual se ha convertido en la empresa de telecomunicaciones más dinámica del mercado.

Tuvo un crecimiento de 569% entre los años 2001 y 2006, constituyéndose en el más alto comparado con el de las otras telefónicas que operan en el sector, lo que le permitió subir al puesto 15 en el ranking de “Las cien empresas más grandes de Bolivia” elaborado por el prestigioso semanario Nueva Economía.

Como consecuencia de lo anterior, al cierre del 2006, VIVA se ha consolidado como el segundo operador telecomunicaciones y como el primer operador de telefonía pública del mercado boliviano.

Si la calidad y la diversificación de los servicios se constituyeron en las principales preocupaciones de VIVA GSM, a éstas se agregó, la de democratizar el acceso a las telecomunicaciones, al considerar al teléfono móvil como un medio de comunicación imprescindible y, para mucha gente, un eficaz instrumento de trabajo.

Una actitud genuinamente innovadora, eficiente, comprometida con la excelencia en servicios y vanguardista caracterizan a VIVA GSM ya que desde sus inicios se ha

preocupado constantemente de poner al alcance de todos sus clientes las últimas novedades tecnológicas que aparecen en el mundo en telefonía celular, las mejores tarifas de larga distancia y la amplia disponibilidad de Puntos VIVA.

Si bien estas empresas prestan un servicio importante en el país ninguna de ellas realiza estudios medio ambientales para la instalación de antenas de base para mejorar sus servicios.

CAPITULO II

LEGISLACIÓN NACIONAL Y COMPARA CON RELACIONA A LA REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA PRODUCIDA POR ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL

CAPITULO II

**LEGISLACIÓN NACIONAL Y COMPARA CON RELACIONA A LA
REGULACIÓN JURÍDICA DE LA CONTAMINACIÓN
ELECTROMAGNÉTICA PRODUCIDA POR ANTENAS DE TELEFONÍA
MÓVIL**

2.1. Legislación Bolivia

2.1.1. Constitución Política del Estado

La Constitución Política del Estado representa el cuerpo legal con mayor importancia en el país, es en esta norma que se fundan todos los principios rectores de la nación, por tanto, contempla artículos que hacen referencia directa a los derechos y obligaciones de las personas, entre estos derechos se encuentran aquellos citados en los artículos 7 y 8:

Artículo 7.- Toda persona tiene los siguientes derechos fundamentales, conforme a las leyes que reglamenten su ejercicio:

a) "A la vida, la salud, y la seguridad"⁶.

Se encuentra establecido que todo ser humano tiene el derecho a vivir en condiciones de vida óptimas, en un medio ambiente libre de contaminación que otorgue a las futuras generaciones medios de vida adecuados para poder desenvolverse sin limitaciones.

La salud de todo boliviano se encuentra protegida por la Constitución Política del Estado, tomando en cuenta que un país con salud, es un país que avanza hacia el progreso, para este fin se han establecido políticas destinadas a otorgar a la población boliviana seguros gratuitos.

La Constitución Política del Estado, en el Artículo 7, establece los derechos fundamentales con los que cuentan todos los bolivianos.

⁶ (BOLIVIA 2004: Art.7)

"A pesar de haber sido reformada en agosto de 1994, no contempla la declaración explícita de este derecho a un medio ambiente sano y sin contaminación, perpetuando la ausencia de normas constitucionales que tienen por objeto regular materia propiamente ambiental"⁷.

A su vez, el artículo 8 de la Constitución Política del Estado, establece todas aquellas obligaciones o deberes que tienen todas las personas en el territorio nacional.

Artículo 8.- Toda persona tiene los siguientes deberes fundamentales:

a) "De acatar y cumplir la Constitución y las leyes de la República"⁸.

Al realizar un análisis de este inciso se debe recalcar que si bien existen disposiciones legales que establecen lineamientos que deben ser seguidos por todos los bolivianos, en la realidad existe una transgresión de las normas que se encuentran establecidas en la constitución.

Actualmente, si bien no existe una reglamentación específica que establezca cuáles deben ser los lineamientos a ser seguidos por la empresas de telecomunicación celular para la instalación de antenas de telefonía móvil, estas en base al art. 7 de la constitución política del estado debieran realizar estudios previos a una instalación de una antena con el propósito de no afectar la salud de la población.

La Constitución Política del Estado, en su inciso j, establece que uno tiene el deber de resguardar y proteger los bienes e intereses de la colectividad, si bien en este inciso en particular no se especifica ni detalla cuáles son los bienes colectivos que todo boliviano debe resguardar y proteger, se está tomando en cuenta al Medio Ambiente como parte de ellos, ya que el Medio Ambiente no pertenece a una sola persona, por lo cual es parte de la colectividad y, por tanto representa un bien colectivo de la Nación, de todos los bolivianos.

Es por eso que Marco Ayala afirma:

⁷ (AYALA 2000: 36)

⁸ (BOLJVIA1994:Art.8)

"Que nuestra Constitución tiene normas de relevancia ambiental casual, porque si bien no protegen directamente el medio ambiente, cuando son aplicadas inciden notablemente"⁹.

El Estado tiene el deber de proteger el Medio Ambiente por ser un bien común y, para ello, es preciso contar con los medios propicios para alcanzar este fin, una de las formas es a través de la creación de normas legales que delimiten y detallen cuáles y cómo deben llevarse a cabo las distintas actividades, en este caso en particular, como y donde deben ser instaladas las antenas de telefonía móvil para que no afecte al medio ambiente y en especial a la salud de las personas.

2.1.2. Ley de Telecomunicaciones

La ley de telecomunicaciones es promulgada el 5 de mayo de 1995 bajo el gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada, esta ley es aprobada con el propósito de regular los servicios públicos y las actividades de telecomunicaciones, que comprenden la transmisión, emisión y recepción, a través de una Red Pública o Privada, de señales, símbolos, textos, imágenes fijas y en movimiento, voz, sonidos, datos o información de cualquier naturaleza, o aplicaciones que facilitan los mismos, por cable o línea física, radioelectricidad, ondas hertzianas, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos de cualquier índole o especie.

Esta ley es la encargada de reglamentar al sector de telecomunicaciones incluido la telefonía celular, pero analizando esta ley no encontramos artículos que establezcan sobre la instalación de las antenas base pero si presenta normas que sirven al trabajo de investigación para proponer nuestra propuesta planteada en el objetivo general.

ARTÍCULO 4°. Funciones y atribuciones de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

- a) Suscribir contratos de concesión y enmendarlos dentro del marco de la ley;
- b) Controlar y coordinar el uso del espectro electromagnético y controlar los medios y equipos a través de los cuales se emiten las ondas electromagnéticas. Asimismo, regular el uso de frecuencias y protegerlas contra cualquier interferencia dañina;

⁹ (AYALA 1998: 79)

c) Establecer el estándar técnico necesario para operar y mejorar los servicios de telecomunicaciones;

Este art. Claramente da la atribución a la superintendencia de telecomunicaciones a realizar estudios sobre el espectro electromagnético que no es otra cosa que la contaminación electromagnética cuando una señal causa daño, entendiendo esto interpretamos cuando es dañino para la sociedad.

2.1.3. Reglamento de Telecomunicaciones

La Superintendencia de Telecomunicaciones es un órgano del Sistema de Regulación Sectorial SIRESE y se constituye en la única entidad con competencia para regular las actividades del sector de telecomunicaciones, de acuerdo a la Ley de Telecomunicaciones y a su Reglamento. En el sector existe regulación de precios mediante tope de los mismos ajustados por inflación y en función de un factor de productividad. Debido a los múltiples servicios que prestan las empresas, el precio tope se calcula como un promedio ponderado de los precios de una canasta de servicios, y la empresa es libre de decidir el precio que cobrará por sus múltiples servicios, siempre y cuando no exceda el precio tope establecido por la Superintendencia.

En cuanto a las antenas de telefonía móvil el reglamento de telecomunicaciones en el art. 357 nos da una definición estableciendo de que: Una "Estación Base" es una estación terrestre, usada para Radiocomunicaciones directas con Equipos Terminales Móviles.

En cuanto a la instalación de antenas de base de telefonía móvil el reglamento de telecomunicaciones establece que se pueden instalar previa autorización de la superintendencia en lugares que no cause interferencia perjudicial referidos con otras señales de frecuencia pero no dice nada sobre posibles efectos a la salud o al medio ambiente que puede ocasionar estas antenas de telefonía móvil, la licencia que se les da es de 5 años y que estas antenas deben estar en constante funcionamiento caso contrario se revocara la licencia

2.1.4. Ley del Medio Ambiente

2.1.4.1. Objetivo de la Ley

La Ley del medio ambiente No.- 1333, del 27 de abril de 1992, constituye el marco de protección legal al medio ambiente y tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los población.

Todos estas normas inciden en la conservación del medio ambiente y los recursos naturales reglamentando las acciones del hombre con relación a la naturaleza, cuidando el desarrollo sostenible conforme las necesidades de la actual generación sin poner en riesgo la satisfacción de las generaciones futuras como patrimonio nacional, cuya protección y aprovechamiento se encuentran regidos por esta ley y que son de orden público, de interés social, económico y cultural.

Como podrá verse esta ley tiene carácter integral, globalizadora de la visión humana y de las necesidades de supervivencia, cuidado y protección de la vida en relación al medio ambiente y la bio - diversidad de los recursos naturales, facilitando la comprensión y la protección de los bienes de la naturaleza en relación con la vida y el trabajo del ser humano, lo que permite entender que la vida, la naturaleza, la flora y la fauna se encuentran protegidas y reguladas por normas vigentes.

2.1.4.2. Protección del Medio Ambiente

El Estado y la sociedad de acuerdo, con el Art. 17 de la ley del medio ambiente, tienen la obligación de garantizar el derecho que tiene toda persona a disfrutar de un ambiente agradable y sano en el desarrollo de sus actividades.

Esto sólo podrá lograrse cuando las políticas que el Estado utilice sean las más adecuadas para un control estricto del cumplimiento de los lineamientos legales establecidos en el país; así mismo, la sociedad en general debe velar por un mismo fin, colaborando a las autoridades e instituciones de acuerdo a las normas establecidas.

Por otro lado, los Arts. 18 y 19 establecen la importancia del control de la calidad ambiental y los objetivos que éste persigue. El preservar, conservar y restaurar el medio ambiente elevando la calidad de vida de la población es deber del Estado, por tanto el control, que debe existir en cuanto a la contaminación electromagnética, es una necesidad para nuestro país y de interés social para todos los bolivianos.

Si bien por lo expresado la ley 1333 del medio ambiente da las normas para la protección del medio ambiente, esta norma no hace referencia alguna sobre la contaminación electromagnética que es un elemento contaminante invisible pero existente, a razón de la cual esta contaminación como tal debe ser estudiada y regulada para evitar daños a la población boliviana que viven en lugares cercanos a las antenas de telefonía Mobil.

2.1.5. Iniciativas Departamentales

Al no existir una norma legal concreta que reglamente la instalación de antenas de base de telefonía celular algunos departamentos comenzaron a buscar formas de controlar la instalación de antenas en lugares que no afecten primero a la imagen de la ciudad a la salud de sus pobladores en cuanto a los efectos nocivos que estas producen a las personas es así que los departamentos de La Paz, Santa Cruz y Cochabamba mediante sus consejos municipales comenzaron a discutir la instalación de nuevas antenas y la reubicación de antenas de base de telefonía celular.

En estos tres departamentos se tiene como parámetro que cada una tiene solo en la ciudad capital una cantidad de 300 antenas de base de telefonía celular ubicadas en edificios, hogares familiares, lotes si construcción, es así que la Superintendencia de Telecomunicaciones (SITTEL), la Cámara Boliviana de Telecomunicaciones (CATELBO), conjunto los él Gobiernos Municipales, comenzaron a buscar políticas concretas en reglamentar la instalación de antenas de telefonía celular.

2.1.5.1. La Paz

El gobierno municipal de la paz tomo la iniciativa en cuanto normar la instalación de antenas de telefonía celular entre otras al aprobar el Reglamento para la Instalación

de Soportes de Antenas de Telecomunicación la misma que *regula los sitios permitidos y las condiciones de seguridad de las antenas de radio, televisión y telefonía celular.*

EL 03 de mayo de 2007 mediante una publicación en el periódico la razón periódico de circulación nacional el gobierno municipal de la ciudad de La Paz da a conocer su nuevo Reglamento para la Ubicación, Emplazamiento y Mantenimiento de Soportes de Antenas de Telecomunicación, ya sean de radio, televisión y telefonía celular.

Este Reglamento establece los requisitos y condiciones que deben tener todos los operadores de servicios para instalar los soportes de antenas; y además está orientado a suplir un vacío legal porque La Paz no contaba con una normativa que regule la instalación de este tipo de infraestructura.

La Paz tiene alrededor de 300 antenas instaladas en diferentes sitios, y el Reglamento establece que las empresas proveedoras de servicios deberán inscribirlas en la Dirección de Administración Territorial (DAT) en un plazo no mayor a los 180 días y, además, tendrán un año para adecuarlas a la normativa.

Sin embargo, este plazo podrá ser revisado a través de una justificación técnica presentada por el operador y valorada por la DAT que declarará la procedencia o improcedencia de la ampliación del plazo, aseveró Revilla.

2.1.5.1.1. De las condiciones de seguridad

En cuanto a las medidas de seguridad las antenas deben: colocarse extintores de incendios; ambientes complementarios para posibles descargas de origen atmosférico; y contar con la señalización establecida en normas nacionales e internacionales de aeronáutica civil.

También, la empresa debe contar con la póliza de seguros por posibles daños a terceros y un informe de la Oficialía Mayor de Culturas si se pretende instalar la antena en un inmueble declarado patrimonio arquitectónico tipos B y C.

2.1.5.1.2. De las restricciones

Estos soportes no podrán ser emplazados en predios declarados de valor patrimonial monumental A; sitios que correspondan a franjas de seguridad de autopistas, gasoductos, oleoductos, embovedados, canalizaciones, aires de río o que estén por debajo las redes de líneas de alta tensión; a 30 m medidos en línea recta al límite del predio más cercano donde funcione una estación de servicio; en edificaciones que no tengan planos de construcción aprobados por el Gobierno Municipal.

De la misma forma, toda autorización para la construcción de soportes de antenas de telecomunicación, deberá: en el caso de estaciones terrenas guardar una distancia mínima de 500 metros de toda vivienda; sólo se permitirán hasta cuatro soportes de antenas en las terrazas; respeto a la imagen del entorno natural, urbano y protección del medio ambiente; y otros.

2.1.5.1.3. De las autorizaciones

Además de la nota enviada a la Dirección de Administración Territorial de la Comuna y los permisos respectivos de SITTEL la empresa debe obtener una autorización del propietario del inmueble o de la asociación de propietarios si se trata de un edificio.

Las autorizaciones tendrán una vigencia por 10 años y se deberá pagar desde cuatro mil UFV's por estaciones terrenas hasta las que no tendrán costo para radioaficionados.

2.1.5.1.4. De las sanciones

Aquellos soportes de antenas que no tengan autorización de la Comuna serán sancionados con multas que van desde los 2.000 UFVs para estaciones terrenas hasta 2.500 UFVs para sistemas de redes; que incluyen el retiro de las antenas.

2.1.5.1.5. Del reglamento

El Reglamento establece las normas que regulan la ubicación, el emplazamiento y el mantenimiento de los soportes de antenas de telecomunicaciones en el Municipio de La Paz.

Los sistemas de telecomunicación pueden ser Múltiples y Sistemas de Red. Los primeros requieren estaciones terrenas y torres de antenas para múltiples sistemas de telecomunicaciones como: Experimental de Radio, Distribución Multipunto, Buscapersonas, Comunicaciones Vía Satélite, Radiodifusión de Audio y Televisión, Radioaficionados. Ellos sólo podrán ser ubicados en áreas de expansión urbana y en áreas rurales.

Los Sistemas de red requieren soportes menores ubicados cada cierta distancia conformando una red para un sistema de telecomunicación como telefonía móvil celular y comunicaciones personales PCS; y podrán ser ubicados y emplazados en áreas rurales, áreas de expansión urbana, ya sea en edificaciones, equipamientos y lotes baldíos donde las personas no permanezcan más de 8 horas diarias. Los soportes de antenas, según su estructura, podrán ser edificaciones especiales, torres y mástiles.

2.1.5.2. Cochabamba

Puesta en vigencia en la ciudad de La paz el reglamento municipal de control de las antenas de telecomunicaciones que incluyen también las antenas de base el año pasado, el gobierno municipal de Cochabamba comenzó a reunirse con la Superintendencia de Telecomunicaciones (SITTEL), es así que el miércoles 27 de febrero del año en curso ambas instituciones comenzaron a tocar un borrador sobre la necesidad de un Reglamento para ubicación, emplazamiento y mantenimiento de soportes de antenas de telecomunicación en la ciudad de Cochabamba¹⁰.

La Secretaria del consejo municipal de Cochabamba tras la reunión manifestó que también los operadores de telefonía móvil como entel, tigo y viva deben participar con propuestas en cuanto al borrador del reglamento.

El objetivo de estas reuniones tanto del Concejo la Superintendencia y el Ministerio de Salud es que puedan exponer las disposiciones normativas que se pretenden aprobar para que los operadores conozcan todos los elementos técnicos que les

¹⁰ www.bolivia.com/law/coch/info.html

permita asumir que la Ordenanza como una norma que ordena y que da seguridad jurídica para hacer la inversión en futuras antenas de base.

El borrador de la ordenanza municipal está centrada especialmente en tres puntos infraestructura, medio ambiente y salud.

2.1.5.2.1. Infraestructura

Sobre el tema de infraestructura se detalla que antenas de base deben estar ubicados en lugares que no afecten edificios considerados patrimoniales, edificios que no tengan una buena construcción que no garanticen la resistencia de mas antenas, que no estén cerca de cables eléctricos de alta tención, ríos, o dentro de edificios de escolares o de centros de educación media y superior.

2.1.5.2.2. Medio ambiente

En cuanto al medio ambiente se propone que estas no emitan sonido alguno para evitar la (contaminación auditiva), de que las antenas no produzcan ningún daño al suelo en las que se instalen y tercero se reduzca la contaminación electromagnética que ocasiona una antena a los pobladores cercanos a estas antenas.

2.1.5.2.3. Salud

En cuanto este tema dentro el territorio nacional y cochabambino no se realizaron estudios en cuanto a los efectos que puedan ocasionar las antenas de telefonía móvil mediante la contaminación electromagnética, pero el gobierno municipal sujetando a investigaciones científicas realizadas por otros países como chile y argentina sobre los efectos nocivos de la contaminación electromagnética, como el cáncer, esterilidad entre otras, quiere establecer que los proveedores de telefonía móvil tomen los recaudos necesario y se sujeten a las disposiciones precautorias que tome el consejo en el reglamento como la distancia de una antena a 500 mtrs de del área urbana, la no instalación antenas en edificios donde las personas permanezcan mas de ocho horas diarias¹¹.

¹¹ www.bolivia.com/law/coch/info.html

Si bien este reglamento esta en un proceso de revisión y adecuación el consejo municipal de la ciudad de Cochabamba pretendo ponerlo en vigencia en la segunda quincena del año en curso.

2.1.5.3. Santa Cruz

El gobierno municipal de la ciudad de santa cruz como sus pares de La Paz y Cochabamba, comenzó a buscar soluciones a este nuevo elemento contaminante como es la contaminación electromagnética producida por las antenas de base de telefonía móvil razón por la cual en la primer trimestre del año 2006 lanzo una convocatoria pública nacional con el Nro. 200/2006 para realizar un estudio de relevamiento y evaluación de la contaminación electromagnética en el municipio de santa cruz de la sierra es así que en fecha 30 de octubre de 2006 mediante resolución municipal Nro. 212/2006 adjudica al Sr. Edgar Serrano Espinoza el contrato para dicho estudio en su calidad de Técnico superior en electricidad.

El Objeto del contrato es la de ejecutar todos los estudios necesario en cuanto a la contaminación electromagnética y sus efectos en la salud y el medio ambiente de la ciudad de santa cruz, los resultados de estos estudios deben ser presentados a los 180 días de firmado el contrato.

Es así que los estudios realizados fueron entregados en el mes de abril del año 2007 con unos resultados poco alentadores de las cuales resaltan las siguiente..

- Santa Cruz de la Sierra es uno de los departamentos con mas antenas de base de telefonía celular del país teniendo solo en la capital 322 antenas las cuales están ubicadas en edificios céntricos, lotes baldíos y alrededores de la ciudad.
- Santa Cruz de la Sierra es el departamento con y un índice alto en cuanto al uso de telefonía móvil estableciendo de que de 10 ciudadanos 6 cuentan con un celular.
- Que se pudo evidenciar que las antenas de telefonía móvil están aun nivel de contaminación muy alta de 300 a 1500 Mhz y la menor que se constato fue de 180 Mhz.

- Que las antenas están cerca de edificios públicos como también de centros de educación.

Al conocer estos estudios el Alcalde Percy Fernández aclaro al periódico el DEBER que dentro de su gestión se elabora y aprobara un reglamento para el control, instalación y reubicación de las antenas de telefonía móvil, ya que con el informe del técnico encargado de la consultoría que se realizo se pudo evidenciar que debe contener nuestro reglamento es así que el alcalde hablo de que primero ubicar las antenas de telefonía móvil en lugares que no afecten a la ciudadanía, segundo establecer de conformidad con los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud, que la densidad de potencia emitida por las antenas se adecuen a ellas y las que emitan mayor frecuencia sean retiradas, de igual manera establecer una distancia adecuada de una antena de telefonía móvil de hospitales, centros educativos asilos entre otros.

2.2. Legislación Comparada

La contaminación se ha convertido en un problema mundial, con consecuencias graves para el medio ambiente y la salud humana. A los contaminantes comunes conocidos, se ha sumado la contaminación electromagnética, como subproducto del desarrollo tecnológico masivo basado en la electricidad y las comunicaciones.

La contaminación electromagnética o electropolucion, es producida por los campos eléctricos y electromagnéticos, como consecuencia de la multiplicidad de aparatos eléctricos y electrónicos que son utilizados. Son radiaciones invisibles al ojo humano pero perfectamente detectables por los aparatos de medida específicos.

Dada la proliferación incontrolada de fuentes de contaminación electromagnética, han surgido una serie de iniciativas orientadas a estudiar sus efectos y a controlar sus propagación, entre estas medidas encontramos las normas que regulan la materia en los distintos países y esfuerzos internacionales con el objeto de lograr un adecuado conocimiento sobre sus efectos.

2.2.1. Italia

2.2.1.1. Antecedentes de la ley de instalación de antenas de telefonía móvil

En Italia a finales de la década de los ochenta, comenzaron a dictar normas sobre estas cuestiones. Muy significativos son, entre ellas, la Ley Regional de Abruzzo 4.6.1991, n. 20, de prevención de la contaminación electromagnética. Por su parte, el Estado no fijó los techos de radiofrecuencias hasta el año 1998. Lo hizo mediante el Reglamento de normas para la determinación de los techos de radiofrecuencia compatibles con la salud humana, aprobado por D.M. 10 de septiembre de 1998, n. 381 que tiene como propósito la prevención de daños derivados de campos electromagnéticos generados antenas de telefonía móvil.

2.2.1.2. Estructura

En línea con lo que se acaba de decir, la Ley consta tan sólo de 17 artículos. En los tres primeros se especifican la finalidad, el ámbito de aplicación y la definición de los principales conceptos operativos empleados en la ley. El cuerpo central de la norma, (arts. 4 a 14), establece las previsiones de fondo para el ejercicio de las competencias por las Administraciones públicas italianas y de los derechos y obligaciones de los administrados, sean éstos operadores o ciudadanos/consumidores. Por fin, de los tres últimos preceptos interesa especialmente el régimen de infracciones y sanciones. A lo largo de toda la ley existen varias previsiones presupuestarias para dotar de recursos económicos las actuaciones exigidas por la ley.

2.2.1.3. Finalidad y Principios de la Ley

El objeto de la ley se reduce, por tanto, a dictar una serie de principios fundamentales que deberán inspirar posteriores desarrollos tanto estatales como regionales. Ahora bien; el alcance de tales principios no se limita únicamente a asegurar la tutela de la salud humana, (art. 1.1.a), sino que también introduce aspectos inequívocamente ambientales.

Por lo que respecta a la protección de la salud, conviene recordar que el art. 32 de la Constitución italiana considera la tutela de la salud como derecho fundamental del

individuo e interés de la colectividad, (PEMÁN GAVÍN, 1988, 39). Desde esa premisa, la ley de instalación de antenas de telefonía móvil pretende asegurar la salud de los ciudadanos frente a los efectos de la exposición a determinados niveles de campos electromagnéticos.

En esta pretensión se incluye tanto a los trabajadores como a la población en general; distinción que luego, como se verá, tiene consecuencias prácticas a efectos normativos, (art. 1.1.a). Con esta finalidad tienen que ver las definiciones de “exposición” (art. 3.1.a de la Ley); de “exposición de los trabajadores y trabajadoras” (art. 3.1.f) y de “exposición de la población” (art. 3.1.g). Pero sobre todo interesa el concepto de “límite de exposición” que es el valor de inmisión de campo electromagnético, definido a los fines de la protección de la salud de efectos agudos y que no debe ser superado en ninguna condición de exposición de la población ni de los trabajadores, (art. 3.1.b).

Además, se pretende también la promoción de la investigación científica y, más precisamente, la evaluación de los efectos a largo plazo para activar medidas de cautela.

Por otro lado, se pretende expresamente que esos principios sirvan también para asegurar la tutela del ambiente y del paisaje y, al mismo tiempo, para promover la innovación tecnológica y las acciones de regeneración dirigidas a minimizar la intensidad y los efectos de los campos electromagnéticos de las antenas de telefonía móvil según las mejores tecnologías disponibles, (art. 1.c). Con estos dos últimos apartados están relacionados los conceptos de “valor de atención” y de “objetivos de calidad” que pueden ser regionales o estatales:

Según el art. 3.1.c de la ley, “valor de atención” es el valor de campo electromagnético, considerado como valor de inmisión, que no debe ser superado en los ambientes habitados, escolares y en lugares destinados a permanencias prolongadas por la finalidad del art.1.1.b y c. Constituye medida de cautela a los fines de la protección de posibles efectos a largo plazo y debe ser conseguido en el tiempo y en los modos previstos por la ley.

Según el art. 3.1.d.1 de la ley son objetivos de calidad regionales los criterios de localización, los estándares urbanísticos, las prescripciones y los incentivos para la utilización de las mejores tecnologías disponibles, indicadas por las leyes regionales según las competencias definidas por el art. 8.

Según el art. 3.1.d.2 de la ley, son objetivos de calidad estatales los valores de campos electromagnéticos, definidos por el Estado según las previsiones del art. 4.1.a, a los fines de la progresiva minimización de las exposiciones a los citados campos.

2.2.1.4. Ámbito de Aplicación

Todo ello se proyecta además sobre un amplio ámbito material integrado por cualquier fuente que pueda comportar la exposición de los trabajadores y de la población a campos electromagnéticos con frecuencias comprendidas entre 0 Hz y 300 GHz, (art. 2.1). Quedan únicamente excluidos los casos de exposición intencional con finalidades diagnósticas y terapéuticas, (art. 2.2). Todas las demás fuentes y prácticas quedan sometidas al conjunto de la ley.

Como la ley tiene ámbito de aplicación estatal establece a los fabricantes de teléfonos móviles informen a los usuarios sobre los niveles de exposición que produce, la distancia de utilización consignada para reducir la exposición al campo electromagnético y las principales prescripciones de seguridad, también se promueve la realización de pactos y acuerdos de programa con las empresas a fin de fomentar y desarrollar tecnologías que permitan minimizar las emisiones.

El grueso de la ley, por tanto, se aplicará a los tendidos eléctricos y a las instalaciones de antenas de telefonía móvil, la ley ofrece las definiciones de los conceptos de electrodotto (conjunto de las líneas eléctricas, de las subestaciones y de las cabinas de transformación); estaciones y sistemas o plantas radioeléctricas (uno o más transmisores, así como receptores, o un conjunto de transmisores y receptores, incluido el aparataje accesorio, necesario en un determinado lugar para asegurar un servicio de radiocomunicación; instalaciones para telefonía móvil (la estación radio

de tierra del servicio de telefonía móvil, destinada a la conexión radio de los terminales móviles con la red del servicio de telefonía móvil).

2.2.1.5. Competencias del Estado

Según el art. 4.1 de la Ley, al Estado corresponden tanto típicas funciones normativas como algunas potestades meramente ejecutivas. Entre las primeras destacan la determinación, en todo caso, de los límites de exposición y de los valores de atención así como de ciertos objetivos de calidad, (art. 4.1.a en relación con el art. 3.1.d.2); de las técnicas de medida y corrección de la contaminación electromagnética, (art. 4.1.e); y de los parámetros para la previsión de pasillos de seguridad para la instalación de antenas de telefonía móvil, (art. 4.1.h). Por cierto, en relación con esto último, el mismo precepto añade que dentro de tales pasillos de seguridad, no se consentirá ninguna edificación de uso residencial, escolar, sanitario o que comporte una permanencia no inferior a cuatro horas.

Entre las competencias ejecutivas del Estado cabe señalar la promoción de actividades de investigación y de experimentación técnico-científica, así como la coordinación de la actividad de recogida, elaboración y difusión de los datos, informando anualmente al Parlamento de su actividad, (art. 4.b). En particular, el Ministro de Sanidad promoverá, valiéndose de instituciones públicas y privadas sin ánimo de lucro, con comprobada experiencia en el campo científico, un programa plurianual de investigación epidemiológica y de carcinogénesis experimental, a fin de profundizar en los riesgos ligados a la exposición a campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia producto de las estaciones de base de telefonía móvil. Paralelamente, y a fin de poner en evidencia los niveles de los campos presentes en el ambiente; corresponde al Ministerio del Ambiente la creación del Catastro nacional de las fuentes y de las zonas territoriales afectadas, (art. 4.c). En otro plano, se le atribuye también la realización de acuerdos de programa con los operadores privados, a fin de promover tecnologías y técnicas de construcción de las instalaciones que permitan minimizar las emisiones al ambiente y proteger el paisaje, (art. 4.f).

2.2.1.6. Competencias de las Regiones, de las Provincias y de los Ayuntamientos

Lo primero que debe advertirse es que, de entrada, las Regiones quedan obligadas a adecuar su legislación preexistente, en su caso, a los nuevos límites que resulten de los reglamentos previstos en la ley, (art. 4.5). De este modo, el Estado habría decidido reapropiarse a título pleno de la materia sanitaria. Así es como, a su juicio, debería entenderse el respeto de los límites de exposición, valores de atención, objetivos de calidad y demás criterios fijados por el Estado las Regiones quedan reducidas a la fijación de objetivos de calidad justificados únicamente en criterios de ordenación del territorio, urbanismo y protección del medio ambiente. De hecho, el elenco de competencias regionales se reduce básicamente, a potestades meramente ejecutivas: localización de instalaciones, expedición de autorizaciones, creación y gestión de catastros regionales y cooperación en las tareas de investigación, definición de trazado y señalización de las instalaciones de las antenas de telefonía móvil. Con todo, se prevé expresamente que, en caso de incumplimiento de las Regiones se aplica la ejecución subsidiaria por el Estado.

En el ámbito competencial así delimitado, las Regiones definen a su vez las competencias correspondientes a las Provincias y a los Ayuntamientos. En todo caso, a los Ayuntamientos la ley ya les asigna la facultad de adoptar un reglamento para asegurar la correcta ubicación urbanística y territorial de las instalaciones de antenas de telefonía móvil y minimizar la exposición de la población a los campos electromagnéticos.

2.2.1.7. Los Planes de Risanamiento

El largo de la ley es, sin duda, uno de los más novedosos y también ambiciosos pues se ocupa de la adecuación gradual a los nuevos límites de exposición, valores de atención y objetivos de calidad de las instalaciones preexistentes. Se imponen aquí una serie de importantes obligaciones a los operadores de telefonía móvil que se fundan en los principios de minimización del riesgo y uso de la mejor tecnología disponible.

En el primer supuesto, los operadores de telefonía móvil deben proponer a las Regiones el Plan de risanamiento con el propósito de prevenir la exposición de las personas a los campos electromagnéticos si la contaminación es fuerte se puede prever la reubicación de las instalaciones en sitios adecuados y los gastos son a cargo de sus titulares.

La ley obliga a los proveedores de telefonía móvil retirar antenas de recepción y transmisión de proximidades de edificios residenciales, escolares, sanitarios o destinados a permanecer no menos de cuatro horas, población infantil.

El incumplimiento de las previsiones de los planes puede llegar a comportar la desactivación de las instalaciones no adaptadas y consideradas no seguras para la población.

2.2.1.8. Inspección, Control y Exigencia de Responsabilidades

Las tareas de control y vigilancia sanitaria y ambiental del cumplimiento de la ley se atribuyen a las administraciones locales. Para ello, pueden servirse de los medios de las Agencias regionales para la protección del ambiente, (art. 14.1). Donde éstas no existan, pueden recabar el apoyo técnico de la Agencia nacional para la protección del ambiente, del Instituto Superior para la prevención y la seguridad en el trabajo y de los inspectores territoriales del Ministerio de las comunicaciones, (art. 14.2). En el ejercicio de sus funciones, el personal encargado de la vigilancia y control, podrá acceder, debidamente acreditado a las instalaciones que constituyan fuente de emisiones electromagnéticas y recoger los datos, las informaciones y los documentos necesarios para la realización de sus funciones. El control en el interior de instalaciones destinadas a las actividades institucionales de las fuerzas de seguridad tiene su propia regulación, (art. 14.3).

El ejercicio de estas potestades de inspección es presupuesto para la exigencia de responsabilidades. En este sentido, conviene aclarar que, en Italia, ciertas actuaciones contrarias a esta ley pueden llegar a ser consideradas delito y, en consecuencia, a castigarse de acuerdo con el Código y la Jurisdicción penales. De no llegar a tanto,

entra en juego la responsabilidad administrativa que se construye a partir de la tipificación de una serie de infracciones que se castigan mediante sanciones administrativas. Básicamente, y además de lo ya expuesto respecto de los incumplimientos de los planes de risanamento, el sistema de infracciones y sanciones se recoge en el art. 15 de la ley de manera que no sólo hay previsión de multas sino también la suspensión e, incluso, la revocación de autorizaciones y licencias llegando a la demolición de la antena de telefonía móvil.

2.2.1.9. Valoración

Se ha dicho que la ley de instalación de antenas de telefonía móvil sienta las bases para reconocer la existencia de la contaminación electromagnética y hacerla compatible con el desarrollo tecnológico italiano. Y, en efecto, es innegable el protagonismo ambiental que se refleja, como hemos visto, a lo largo de toda la ley y, especialmente, en las importantes atribuciones asumidas por el Ministerio del Ambiente. Y ello tanto de cara a evaluar la adecuación de las fuentes de contaminación electromagnética que pretendan instalarse en vigor como a efectos del risanamento de las ya existentes.

2.2.2. Argentina

2.2.2.1. Principio de Precaución

La tecnología celular en la republica argentina ha llegado a millones y es una de las empresas con mayor ritmo de expansión. Los usuarios aumentaron un 122% en los últimos cinco años: 20 millones fueron habilitadas por las empresas del rubro, lo que obligo a las empresas a mejorar la señal y descongestionar el servicio lo que ocasiono el incremento en la instalación de bases de telefonía móvil, sin realizar estudios sobre los efectos que estas podrían ocasionar al entorno ambiental y a la salud de las personas.

Pero a principió del año 2001 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), emitió un informe de los posibles efectos de la contaminación electromagnética y ampliamente difundida por medios televisivos, efectos como tumores, cáncer y

leucemia, entre otras enfermedades en habitantes que viven cerca de las antenas de base de telefonía móvil.

A partir de esa información movimientos ciudadanos se han opuesto a la instalación de antenas y torres de alta tensión y presentan recursos judiciales que la mayoría de las veces no son acogidos por falta de una legislación concreta sobre el tema.

Los vecinos actualmente exigen una mayor fiscalización, la prohibición de nuevas instalaciones y el respeto a la propiedad y a los planos reguladores.

El principio de precaución fue reconocido en el protocolo sobre seguridad de la biotecnología, del Convenio sobre la Diversidad. Que ha sido incorporado en las legislaciones de Suiza, Australia, Alemania, Canadá, Francia, Holanda, Nueva Zelanda, Suecia, Brasil, Colombia y Ecuador, entre otros. Este principio establece que "Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente".

Sujetándose a este principio varias provincias comenzaron a proponer proyecto de leyes con el fin de regular la instalación de antenas de telefonía móvil.

2.2.2.2. Provincia de Buenos Aires

Buenos Aires es una de las ciudades mas grandes de latino América, con habitantes de las mayoría de los países del área, también es una de las ciudades con un alto grado de contaminación atmosférica, hídrica, a la que se suma la contaminación electromagnética para la cual el 14 de mayo de 2004 se aprobó la siguiente norma que reglamenta la instalación de antenas de telefonía móvil que a continuación se detalla y que tiene el siguiente considerando:

Que el desarrollo de la telefonía celular en nuestro medio y la consecuente proliferación de antenas afectan el perfil edificado de nuestra ciudad.

Que la normativa urbanoambiental debe ser preventiva y aplicar el principio precautorio. Principio este último, incorporado a la doctrina internacional a partir de la Declaración de la Cumbre de la Tierra de Naciones Unidas (1992, Río de Janeiro - Brasil), y al cual adhirió nuestro país.

Que el principio precautorio fue incorporado a la Constitución de la Nación Argentina en el primer párrafo del artículo 41°, y recientemente reglamentado por la Ley General del Ambiente como principio de los presupuestos mínimos.

Que el mismo principio mencionado en el párrafo anterior se encuentra establecido en los Artículos 26° y 27° del Capítulo Ambiental de la Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Que la regulación de la materia prevista en la Ley Nacional 19.798, las previsiones del Código de Planeamiento Urbano mencionadas en el visto, la Resolución N° 202/95 del Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación, la Resolución N° 244/2001 de la SMAyDS-GCBA, las Resoluciones N° 530/2000, N° 269/2002 y N° 117/2003 de la Comisión Nacional de Comunicaciones y la Disposición N° 902/DGFOC/98 de la Dirección General de Fiscalización de Obras y Catastro, en la que se imponen los requisitos para el emplazamiento de las estructuras portantes de antenas, requieren la incorporación de criterios operativos en materia urbanoambiental de emplazamiento y estética atendiendo aspectos de seguridad urbana, información y seguimiento.

Que han sido analizados los estudios del ex-Consejo Asesor de Planificación Urbana y el Acuerdo N° 281-CAPU-2001, los antecedentes de la Dirección General de Política y Evaluación de Impacto Ambiental, el análisis detallado expuesto en la Resolución 4460/2002 de la Defensoría del Pueblo, la Resolución N° 44/2002 del Ente Único Regulador de los Servicios Públicos referido a la instalación de antenas de telefonía móvil en la red de subterráneos, y la Resolución N° 47/2002 del Ente Único Regulador de los Servicios Públicos, que propone actualizar los mecanismos de control de las radiaciones no ionizantes, indican la conveniencia de profundizar las previsiones existentes.

Que gran parte del parque edilicio en la ciudad ha sido construido con anterioridad al vigente Código de Planeamiento Urbano.

Que es criterio de este Consejo que dicha circunstancia, no resulta inhibitoria de la posibilidad de localización de las antenas;

Que la recopilación de estudios, antecedentes y normativas adoptadas en otros países y ciudades del mundo y las recomendaciones de diversos organismos internacionales obrante en Memorando del 21 de enero de 2003 del CoPUA actualiza el estado de la cuestión a la vez que señala la necesidad de incorporar nuevos criterios en el procedimiento de autorización administrativa previa a la instalación de antenas e infraestructuras conexas.

Esta norma de la provincia de Buenos Aires establece:

Artículo 1º.- No se considerara razonable autorizar el emplazamiento de estructuras metálicas para Antenas o soportes de Antenas para Telefonía Móvil Celular en los siguientes lugares:

- En predios localizados en el Distrito de Uso del Suelo del Código de Planeamiento Urbano de Arquitectura Especial (AE).
- En predios ubicados en las Avenidas de Mayo, 9 de Julio, Roque Saenz Peña, Julio A. Roca, Libertador, Figueroa Alcorta, Leandro N. Alem, Paseo Colón, Ingeniero Huergo, Madero y Casares; Avenidas del Macrocentro, Avenidas de distritos residenciales, frentistas a plazas, parques, plazoletas y boulevards, o frentistas a los bordes de la ciudad, aun cuando no se encuentren comprendidos en un Distrito AE del Código de Planeamiento Urbano.
- En edificios de servicio de salud, centros de educación, Museos y de Monumentos y Lugares Históricos, en las cuales las personas permanezcan por las de ocho horas.
- En predios localizados en Distritos de Uso del Suelo del Código de Planeamiento Urbano Residenciales R1, previsto en la Ley 449, en Urbanización Parque (UP) o en Urbanizaciones Determinadas (U) U1, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U15, U12, U23, U26, U28, U32, U33, U35, U36, o

2.2.2.3. Provincia de Corrientes

La provincia de corrientes que al ver la instalación de antenas de telefonía móvil comenzó a preocuparse por sus efectos obligo a los legisladores a proponer un proyecto de le de prohibición de instalación de antenas de telefonía móvil en inmuebles específicos.

Las radiaciones electromagnéticas se dividen en dos grandes categorías, dependiendo de su nivel de energía: las radiaciones ionizantes y las no ionizantes. Ejemplos de radiaciones ionizantes son la radiactividad o los rayos X. Estas están reconocidas como peligrosas, por lo tanto se supone se utilizan con las medidas de seguridad apropiadas. Las radiaciones no ionizantes son las producidas por la corriente eléctrica, transmisiones de radio y televisión, y telefonía móvil (también llamadas microondas).

Cuando nos referimos a contaminación electromagnética o electro polución, hablamos de la contaminación producida por los campos eléctricos y electromagnéticos, como consecuencia de la multiplicidad de aparatos eléctricos y electrónicos. Son radiaciones invisibles al ojo humano, pero perfectamente detectables por aparatos de medida específicos.

Las antenas instaladas en azoteas de edificios o en terrenos ancladas en el piso, cubren una zona determinada, y envían y reciben señales de todos los teléfonos móviles que se desplazan por su zona. Estas señales que reciben y emiten se denominan ondas electromagnéticas, las cuales penetran fácilmente en edificios y cuerpos vivos. La potencia de estas ondas electromagnéticas va disminuyendo conforme se van alejando de la antena (alrededor de la cual se producen los niveles más altos de emisión).

Estas ondas son absorbidas fácilmente por el cuerpo humano, en el que producen determinados efectos biológicos. Sobre este punto no hay discusión en la comunidad científica, el problema se plantea por la falta de acuerdo de los científicos sobre cuales son los niveles perjudiciales para la salud.

Existe acuerdo en que cerca de las antenas (en un radio de 10 a 100 metros) los niveles serían demasiado altos y perjudiciales para el ser humano, pudiendo producir efectos térmicos o calentamiento, en exposiciones cortas. Por eso se recomienda vallar las antenas y que el público no pueda acercarse a las mismas. Esto obviamente, podría plantear un problema con las antenas instaladas en las azoteas, ya que los pisos situados inmediatamente debajo, y enfrente, recibirían de forma continuada las emisiones más altas de campos electromagnéticos.

Pero el problema se plantea con las exposiciones a largo plazo. ¿Qué sucede cuando una persona vive, duerme, trabaja, juega o estudia, mes tras mes y año tras año, cerca de una antena de telefonía móvil?. Su cuerpo estará expuesto de manera continuada a niveles de emisión mucho más bajos que los que recomiendan las normas de protección (que solo tienen en cuenta exposiciones cortas, por ejemplo de 6 minutos). No se van a producir quemaduras ni calentamiento, que requieren niveles muy altos, pero muchos científicos avisan que se pueden producir otro tipo de efectos no térmicos, derivados de niveles mucho más bajos y de una exposición a largo plazo. Estos efectos, podrían producirse en las personas que pasan largos periodos de tiempo en un radio de hasta 300 o 500 metros de una antena, (teniendo en cuenta que cuanto más cerca se esté, más alta será la potencia que se esté recibiendo).

Por este motivo, muchos países y ciudades, están adoptando políticas de precaución, a la espera de los resultados de las investigaciones científicas, procurando mientras tanto, apartar las antenas de telefonía móvil de viviendas, hospitales y escuelas.

2.2.2.3.1. Ley Provincia de Corrientes

ARTÍCULO 1º: A partir de la entrada en vigencia de presente ley, queda prohibida la instalación de todo tipo de antenas para telefonía móvil con sus diferentes tipos de soportes y estructuras, como así también los sistemas de enlace troncal (trunking), en inmuebles donde funcionen establecimientos educacionales, clubes, instituciones intermedias, centros de salud, residencias para ancianos, conglomerados habitacionales y cualquier otro ámbito de concurrencia masiva de público; y hasta la distancia de doscientos (200) metros de los mismos.-

ARTÍCULO 2º: Se prohíbe en todo el territorio de la Provincia de Corrientes, la instalación de todo tipo de columna, soporte, torres o similares para la telefonía móvil y sistemas enlace troncal (trunking), sin previo otorgamiento del permiso de habilitación correspondiente, de acuerdo a la presente ley, su reglamentación, y las ordenanzas locales respectivas.

ARTÍCULO 3º: Queda prohibida la instalación de estructuras soporte de antena cualquiera sea su tipología en plazas o parques y en inmuebles ubicados frente a éstos, y/o en los espacios especificados en los Códigos de ordenamiento urbano locales; y/o en los espacios que cada Municipio determine por ordenanza, acorde a los presupuestos mínimos, que en función del principio de precaución establece la presente norma.

ARTÍCULO 4º: Los Municipios de la Provincia de Corrientes, tienen a su cargo la habilitación y fiscalización de todo tipo de antenas para telefonía móvil con sus diferentes tipos de soportes y estructuras, como así también los sistemas de trunking; los elementos técnicos necesarios para transmisión de comunicaciones y las instalaciones complementarias.

Es condición necesaria, previa a la habilitación municipal, el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa Nacional y Provincial vigentes.

Si el resultado de los controles realizados evidenciare la falta de cumplimiento de las normas establecidas o que se establezcan en los ámbitos locales, previa intimación a las empresas, deberá suspender la habilitación otorgada para la instalación.

ARTICULO 5º: Los Municipios tendrán el Poder de Policía respecto de las antenas e instalaciones complementarias en el ámbito de sus jurisdicciones y en el marco de sus competencias.

Cuando la emisión o inmisión, (en tanto radiaciones producidas por una antena o por diversas fuentes de radiofrecuencia en una zona determinada respectivamente), produzca una exposición poblacional que afecte a conglomerados humanos de mas de un Municipio, o de un Municipio distinto al del asiento de la fuente o las fuentes de

radiaciones no ionizantes, o se encuentren en uno o mas Municipios, el Poder de Policía será ejercido por la autoridad ambiental provincial.

ARTÍCULO 6º: Los Municipios podrán conceder un plazo de hasta 12 (doce) meses, dentro del cual las actuales empresas prestatarias del servicio de telefonía móvil, deberán adecuar sus instalaciones a lo estipulado en la presente; caso contrario procederán a la intimación y posterior desmantelamiento de las mismas.

ARTÍCULO 7º: Los titulares de autorizaciones de estaciones radioeléctricas, que estén obligados a demostrar, en el marco de las resoluciones de la Comisión Nacional de Comunicaciones, que las radiaciones generadas por las antenas de sus estaciones no afecta a la población en el espacio circundante de la misma, deberán presentar ante la autoridad ambiental provincial copia certificada de los protocolos requeridos. Este requerimiento será condición necesaria para que las autoridades locales otorguen la habilitación municipal.

ARTÍCULO 8º: La autoridad ambiental provincial deberá confeccionar a partir de la información obtenida de los protocolos para la evaluación de radiaciones no ionizantes, un registro con los datos más relevantes de las estaciones radioeléctricas. A su vez deberá diseñar un dispositivo para el monitoreo permanente del universo de estaciones radioeléctricas en la Provincia de Corrientes, el que junto con el registro antes mencionado será difundido por medio de la página Web oficial del organismo.

CAPITULO III
TRABAJO DE CAMPO

CAPITULO III

TRABAJO DE CAMPO

3.1. Encuesta a estudiantes Universitarios de la Universidad Autónoma Juan Misael Caracho Carrera de Derecho

Una de las tecnologías que mas a deslumbrado a la juventud actual es quizá la de la telefonía celular la misma que les sirve a los jóvenes para comunicarse con sus familias, amigos y compañeros clase desde cualquier lugar también les sirve para que se les pueda ubicar, ahora bien para el presente trabajo de investigación nos interesa saber si conocen los efectos que el celular y la contaminación electromagnética que producen las antenas de telefonía móvil que hace posible el uso del teléfono celular.

3.2.2. Universo

La población del estudio está referida a un grupo de 2000 estudiantes universitarios pertenecientes aproximadamente de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma Juan Misael Caracho.

Esta población, cuyos individuos están en un rango de edades de entre 18 y 25 años ha sido considerada relevante respecto al estudio realizado, y que se refiere principalmente a la manera en que la telefonía móvil ha influido de diversos modos en la vida de los jóvenes y si conocen el tema de la contaminación electromagnética ocasionada por las antenas de telefonía móvil.

A este respecto cabe mencionar que la decisión sobre la población a investigar no existen datos previos documentados en investigaciones anteriores, por lo que se puede apreciar que no se hicieron estudios del tema.

3.1.2. Muestra

3.1.2.1. Delimitación

Originalmente el instrumento de medición estaba destinado a ser aplicado a una muestra perteneciente a toda la población estudiantil de la Facultad de derecho de la UAJMS, la cual asciende a dos mil estudiantes aproximadamente.

5.- ¿A que distancia se encuentra situada su vivienda de la antena de telefonía móvil?

- a) No muy cerca (500 metros aproximadamente)
- b) Cerca (20 metros)
- c) Muy cerca (menos de 20 metros)
- d) Continua

6.- ¿Cuál es el tamaño aproximado de la antena?

- a) Muy grande (más 30 metros)
- b) Grande (30 metros)
- c) Mediana (menos de 30 metros)
- d) Pequeña (15 metros aproximadamente)

7.- ¿Cree usted que la cercanía de la antena repercute en su salud?

- a) SI
- b) NO

8.- Si su respuesta es Si, ¿Cuál de los siguientes males le aqueja?

- a) Dolores de cabeza
- b) Insomnio
- c) Stress
- d) Otros, especifique: _____

9.- ¿Con que intensidad sufre estos males?

- a) Muy fuerte
- b) No tan fuerte
- c) Ligeramente fuerte
- d) Casi nada

10.- ¿Qué miembros de su familia cree usted que son mas afectados por esta contaminación?

- a) Niños (0 a 12 años)
- b) Adolescentes (12 a 18 años)
- c) Jóvenes (18 a 25 años)
- d) Adultos (25 a 60 años)
- e) Ancianos (60 a más)

11.- ¿Cree usted que debiera reglamentarse la instalación de las antenas de telefonía celular?

- a) SI
- b) NO

12.- ¿A que distancia del área urbana debieran estar ubicadas?

- a) A 50 Metros
- b) A 100 Metros
- c) A 200 Metros
- d) A 500 Metros o más

3.1.4. Procedimiento

El total de hojas de encuesta de esta investigación, aplicadas a la muestra de 150 estudiantes.

La medición se realizó en un total de cinco días, en los cuales, se acudió personalmente a los individuos del universo estudiado, preguntándoles directamente si eran miembros del primer o ultimo semestre de la carrera de derecho de la UAJMS.

En caso de obtener una respuesta satisfactoria, se debía proceder a la aplicación de la encuesta, donde como investigador del tema debía dar una pequeña introducción sobre la razón de la investigación. Sin embargo, debido a que el instrumento utilizado

es bastante extenso, y se contaba con poco tiempo para llevar a cabo el total de encuestas, se optó por entregar las encuestas a los individuos de la muestra, la mayor parte de las veces de manera simultánea para varios individuos, para despejar dudas al respecto.

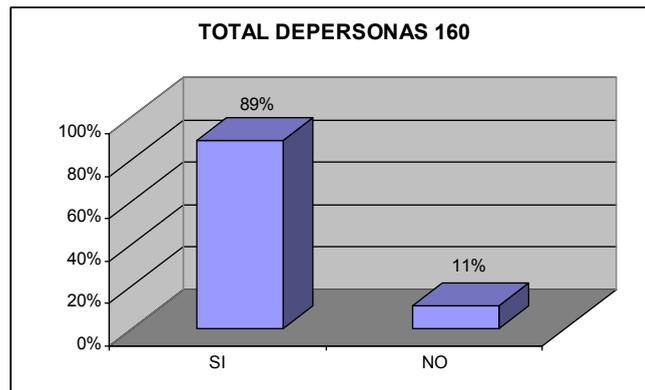
Durante la aplicación del instrumento no se reportaron problemas derivados de la estructura del instrumento, ni de otra índole. Los individuos de la muestra procedían a la solución del mismo en un rango de 5 a 8 minutos, el cual sugiere que el instrumento, aunque extenso, es fácil de comprender, tal y como lo revelan los resultados.

Al término del período de aplicación del instrumento, se ha reunido el total de hojas de encuesta para la transcripción de datos y su posterior interpretación.

3.1.5. Resultados del Instrumento de Investigación

Cuadro Nro. 1

¿Usted cuenta con un teléfono celular?

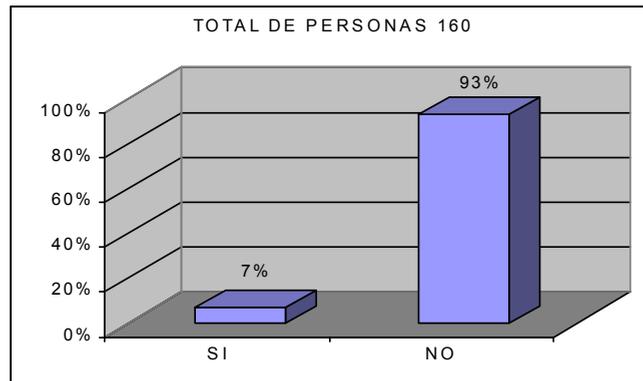


Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el primer cuadro se puede apreciar claramente que el uso del celular es amplio, del total de 160 universitarios entrevistados 142 personas usan teléfonos celulares y 18 personas no.

Cuadro Nro. 2

¿Conoce usted algunos efectos sobre la salud por el uso del teléfono celular?

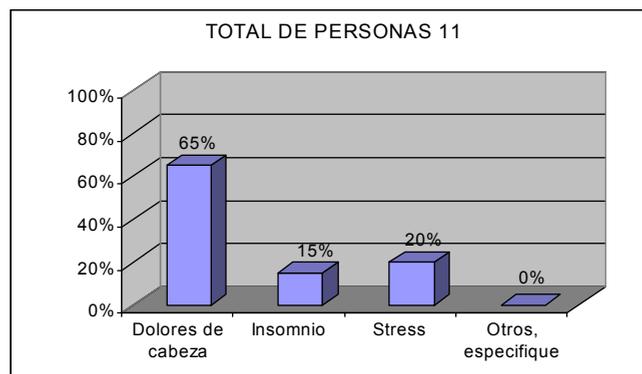


Fuente: Elaboración Propia

El segundo cuadro nos refleja claramente que los estudiantes no conocen sobre algún efecto sobre la salud de las personas, lo que claramente no nos sorprende ya que las empresas de telecomunicaciones celulares solo presentan los servicios, la calidad y la moda de los aparatos celulares y no así sus consecuencias ya descritas en el capítulo uno del presente trabajo de investigación, las personas que respondieron tener un conocimiento de alguna consecuencia fueron 11 personas y 89 personas no conocen sobre algún problema en la salud.

Cuadro Nro. 3

Si su respuesta es Si, ¿Cuál de los siguientes males le aqueja?

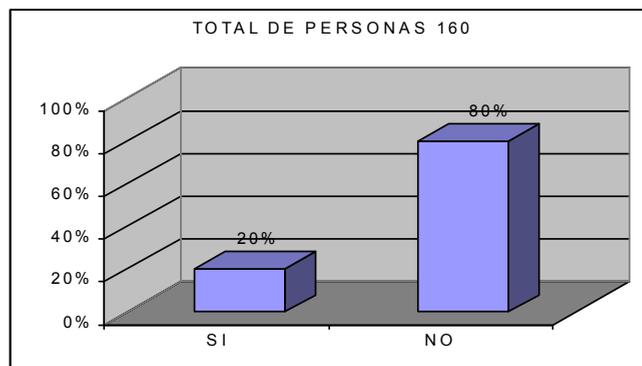


Fuente: Elaboración Propia

Del total de personas que respondieron de conocer efectos sobre la salud de las personas, 6 dicen que les produce dolor de cabeza, 2 dicen que insomnio y 3 personas dicen que produce stress, de los entrevistados ninguno dio a conocer otro efecto.

Cuadro Nro. 4

¿Sabe usted que es la contaminación electromagnética producida por antenas de telefonía móvil?

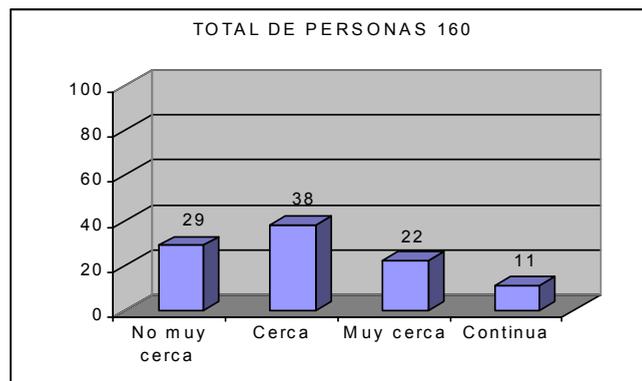


Fuente: Elaboración Propia

Otro resultado alarmante debido que un 80% de las personas dan a conocer que no conocen que es la contaminación electromagnética y un 20% responder si conocer los efectos de las antenas de telefonía móvil.

Cuadro Nro. 5

¿A que distancia se encuentra situada su vivienda de la antena de telefonía móvil?

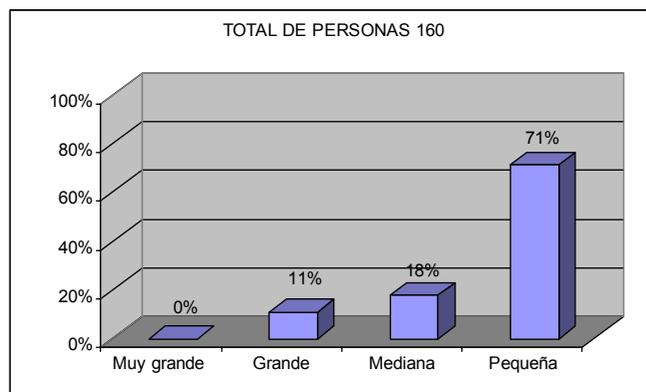


Fuente: Elaboración Propia

Verificando los resultados de este cuadro se puede apreciar que un 38% viven cerca de una antena de telefonía móvil un 29% no muy cerca. Un 22% muy ceca y 11% continua, como se puede apreciar que son mas las personas que viven cerca de una antena de telefonía móvil, pero según las investigaciones realizadas estos resultados no sorprende debido que a partir del año 2006 las empresas de telefonía móvil instalar casi una treintena de nuevas antena de base con el objeto de descongestionar las líneas y ofrecer mejores servicios, esto hace que mas personas vivan cerca de una antena de telefonía móvil.

Cuadro Nro. 6

¿Cuál es el tamaño aproximado de la antena?

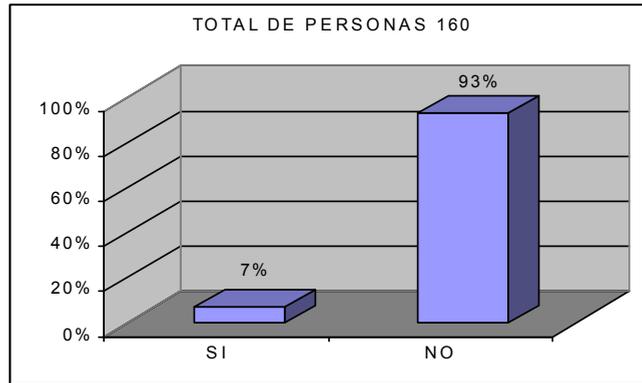


Fuente: Elaboración Propia

Según los resultados de siguiente cuadro se puede apreciar de que en nuestro departamento no hay antenas de mas de 30 metros de altura, pero un 11% dicen tener cerca antenas medianas de 30 metros aproximadamente, en relación a la misma podemos pensar de que se tratan de las antenas receptoras de señal las mismas que fueron instaladas a partir del 2005 en zonas como senac, zona del mercado campesino, zona del aeropuerto, zona san jacinto, zona palmarcito, zona del hospital obrero, entre otras, un 18% dicen estar viviendo cerca de antenas mediadas, pero los datos mas altos en este cuadro son de un 71% de personas que viven cerca de antenas pequeñas, estas antenas por lo general están ubicadas en azoteas de viviendas las mismas que están distribuidas en todas las zonas de la ciudad.

Cuadro Nro. 7

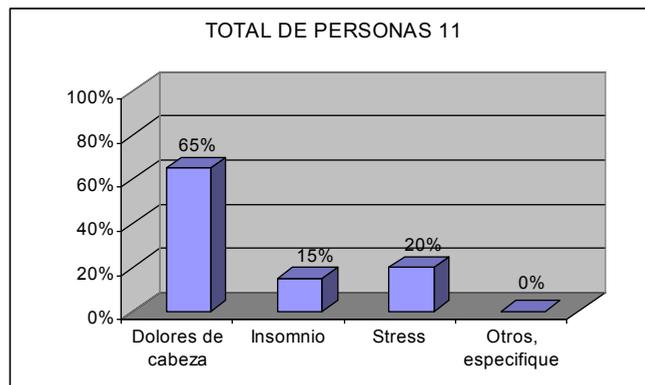
¿Cree usted que la cercanía de la antena repercute en su salud?



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nro. 8

Si su respuesta es Si, ¿Cuál de los siguientes males le aqueja?

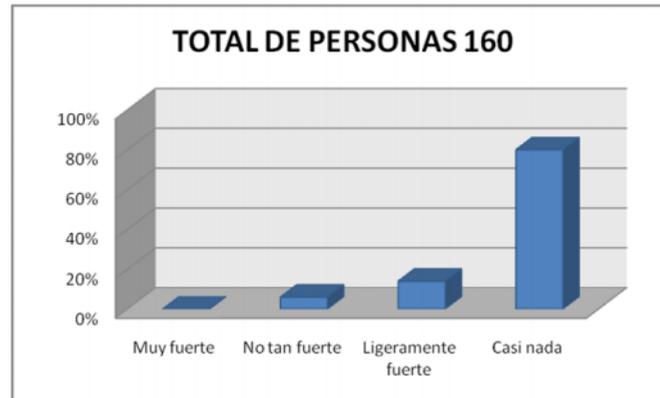


Fuente: Elaboración Propia

Con relación de los cuadros Nro. 7 y 8 los resultados se repiten con relación a los cuadros Nros. 2 y 3 por lo que no merece hacer más análisis.

Cuadro Nro. 9

¿Con que intensidad sufre estos males?

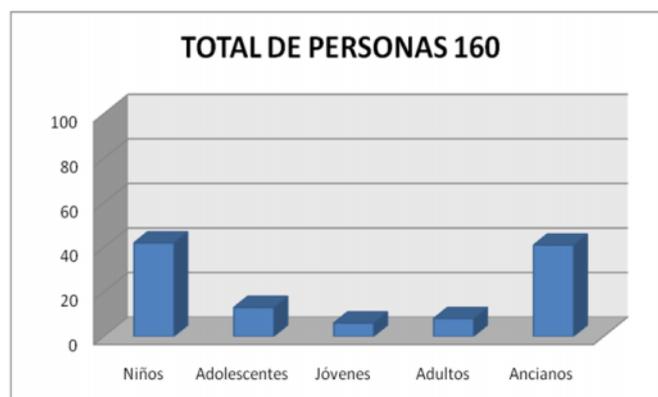


Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro del total de personas que respondieron la entrevista un 80% dicen que no sienten casi nada de dolor u otro efecto por vivir en la cercanía de una antena de telefonía móvil este porcentaje no nos sorprende debido que los efectos de la contaminación electromagnética son a mediano y largo plazo como se estableció en el capítulo primero, y un 14% de las personas dicen sentir ligeramente algún efecto que puede ser dolor de cabeza, insomnio, stress.

Cuadro Nro. 10

¿Qué miembros de su familia cree usted que son mas afectados por esta contaminación?

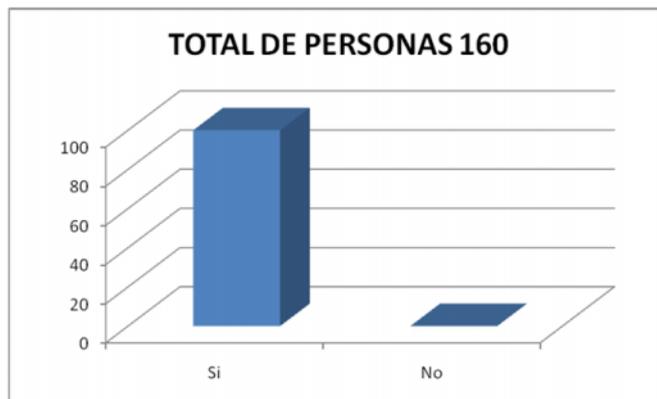


Fuente: Elaboración Propia

Si bien el total de las personas entrevistadas no conocen con exactitud que es la contaminación electromagnética, según el presente cuadro podemos apreciar que los sectores que mas afectados pueden ser lo niños con un 41% y ancianos con un 42%, porcentajes que podemos interpretar en razón de que en todas las enfermedades o efectos medio ambientales estos dos sectores son los mas afectados, un 13% dicen adolescentes, un 6% jóvenes y un 8% adultos, estos tres resultados reflejan que estos sectores no sufren mucho con efectos como la contaminación esto se puede entender que en estas etapas las personas están en un momento que gozan de buena salud por su contextura física.

Cuadro Nro. 11

¿Cree usted que debiera reglamentarse la instalación de las antenas de telefonía celular?

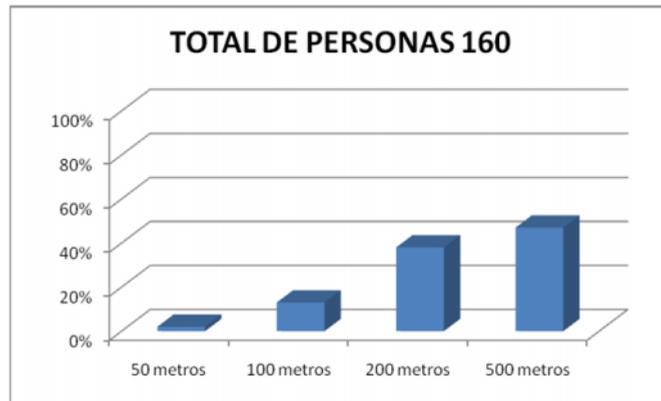


Fuente: Elaboración Propia

Del total de las personas entrevistadas con relación a la pregunta Nro. 11 respondieron de forma unánime, un 100% responde de que se debiera reglamentar la instalación de antenas de base de telefonía móvil, si bien en cuadro anteriores las personas respondieron con cierta duda por la falta de que es la contaminación electromagnética, los resultados del presente cuadro se puede atribuir a la información que se los brindo de que es la contaminación electromagnética, sus efectos en la salud, y la distancia que debieran tener estas antenas fuera del radio urbano.

Cuadro Nro. 12

¿A que distancia del área urbana debieran estar ubicadas?



Fuente: Elaboración Propia

Con relación a la distancia que debieran estar instaladas las antenas de telefonía móvil un 47% responde a 500 metros, un 38% a 200 metros y un 13% a 100 metros, si analizamos los resultados de este cuadro podemos ver que las personas entrevistadas no plantean que las antenas debieran estar a una buena distancia de la zona urbana, respuestas que también se puede atribuir a la orientación que se les dio para la pregunta anterior y esta.

Tomando los datos más relevantes, se observa que la población estudiantil de la Carrera de Derecho de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, en la entrevista realizada ve con buen criterio la reglamentación la instalación de las antenas de telefonía móvil, y las mismas que estén ubicadas en sectores que no afecten a la población, también podemos afirmar según los resultados que una norma legal con relación el tema de investigación sería aceptada en nuestra sociedad.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

PRIMERA:

Se concluye que la contaminación electromagnética, es un fenómeno que preocupa a toda la humanidad, a razón de esta en los últimos años se han realizado diferentes estudios sobre sus efectos en los seres vivos y en la vida de las personas, llegando a establecer que esta contaminación afecta a la salud de las personas provocándoles enfermedades como el stress, dolores de cabeza, posiblemente el cáncer y también la esterilidad entre otras consecuencias.

SEGUNDA:

Se concluye de igual manera que Bolivia como todos los países va a la par con los avances de la tecnología en cuanto a la comunicación es especial con la telefonía celular, que tiene una gran aceptación entre personas mayores y jóvenes, pero las mismas no conocen realmente como es el funcionamiento de estos aparatos y que efectos pueden producir las antenas de base a las personas que viven alrededor de las mismas.

TERCERA:

En nuestro país solo 3 empresas de telecomunicación sobre salen entre las que están ENTEL MOVIL, TIGO, VIVA, las mismas que tiene una gran cantidad de usuarios a los cuales tratan de brindar un buen servicio descongestionado las líneas para lo cual van instalando nuevas antenas de base de telefonía celular en todo el territorio nacional sin ningún estudio sobre los efectos al medio ambiente y la salud de la población.

CUARTA:

Se concluye de igual manera que en nuestro país no se realizo estudios serios sobre la contaminación electromagnética, producto de las antenas de telefonía celular y que solo tres departamentos hicieron estudios parciales sobre esta contaminación y a razón de ella surgieron ordenanzas municipales con el propósito de reglamentar la instalación de antenas de telefonía celular entre la que tenemos la ordenanza

municipal de la ciudad de La Paz “Reglamento para la Instalación de Soportes de Antenas de Telecomunicación” la misma que *regula los sitios permitidos y las condiciones de seguridad de las antenas de radio, televisión y telefonía celular.*

QUINTA:

Las diferentes legislaciones comparadas sancionaron leyes sobre la instalación de antenas de telefonía móvil, y las mismas tienen en común el propósito de velar la salud de su población estableciendo que las antenas de base de telefonía celular deben estar a una distancia de mil metros de las zonas urbanas tener una altura mayor a treinta metros desde el suelo a la cumbre, en cuanto a las antenas que se encuentran en azoteas estas deben estar a una distancia de doscientos metros de centros de salud, centros de educación ya sean media o superior y de todo edificio donde las personas permanezcan más de ocho horas al día, y tener una altura mínimo de quince metros de altura.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Se recomienda a todas las instituciones tanto públicas y privadas de nuestro país a promover investigaciones sobre los efectos de la contaminación electromagnética producto de las antenas de base para que a partir de la misma se establezca la reubicación de todas las antenas de base que se encuentran en zonas muy pobladas de nuestras ciudades.

SEGUNDA

Se recomienda de igual manera a todas las personas, profesionales abogados, estudiantes de derecho proponer proyectos de ley con el propósito de reglamentar la instalación de las antenas de telefonía móvil.

TERCERA

Se recomienda de igual manera a centros de salud, colegios y universidades solicitar el retiro de las antenas de telefonía celular que estén a una distancia cerca a sus predios a fin de preservar la salud de las personas que se encuentran a diario en sus predios mientras no exista investigaciones científicas que establezcan que estas antenas no producen efectos en la salud de las personas.

ANTEPROYECTO DE LEY

ANTEPROYECTO DE LEY

LEY Nro.....

JUAN EVO MORALES AIMA

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

Por cuanto, el Honorable Congreso Nacional, ha sancionado la siguiente ley:

VISTO:

Que la contaminación electromagnética es un aspecto más de la problemática ambiental, y que las emisiones de la radiación por parte de las antenas destinadas a telefonía celular producen consecuencias serias para el ambiente y al salud humana, y;

CONSIDERANDO:

Que como producto del desarrollo tecnológico, han proliferado en los últimos años, fuentes de contaminación electromagnética a nuestro alrededor;

Que en nuestras ciudades de nuestro país existen en zonas altamente pobladas, en las cuales existen antenas pertenecientes a empresas propietarias o usuarias del servicio de telefonía celular;

Que estas antenas provocan no solo contaminación visual y sonora, sino que calificados estudios científicos sostienen que la exposición a la radiación de las ondas microondas que estas antenas generan, provocan contaminación electromagnética; lo que origina en el organismo innumerables alteraciones y anomalías de diversa índole;

Que tras el informe de la Organización Mundial de la Salud, se da a conocer los resultados de los estudios realizados y recomienda tomar medidas preventivas, y erradicar las antenas de las cercanías a los establecimientos educacionales, clubes, y centros de salud;

Que si bien el servicio de telefonía celular, es de suma practicidad en los últimos tiempos, es necesario reglamentar la instalación de estas antenas, para evitar

problemas de salud, teniendo en cuenta que se ve agravado por la superposición de efectos nocivos, originados por las emisiones de distintas antenas ubicadas con una cierta proximidad;

El Congreso Nacional,

Decreta:

**LEY ESPECIAL SOBRE INSTALACIÓN DE ANTENAS DE TELEFONÍA
MÓVIL**

CAPÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º.- Las disposiciones de la presente ley son de orden público, interés social y de observancia general en todo el territorio nacional.

Artículo 2º.- La instalación de antenas, estructuras y estaciones base de telefonía celular estará sujeta al cumplimiento de las condiciones que se establezcan la presente ley.

Artículo 3º.- Las finalidades de la presente ley son:

La protección de los ciudadanos ante las posibles consecuencias que las ondas electromagnéticas que pueden ocasionar a la salud, así como prevenir desastres provocados por el colapso de las estaciones de soporte.

El despliegue equilibrado de las redes de comunicación, con la finalidad de mejorar y conservar la imagen urbana.

La ubicación estratégica y apropiada de las estaciones terrenas de telefonía celular en el entorno urbanístico y rural.

Artículo 4º.- Para la aplicación de la presente ley se entenderá por:

a) Antenas: Aquellos elementos utilizados para emitir o recibir señales de telefonía móvil, y cualquier otra señal de similares características.

b) Parabólicas: Aquellos elementos técnicos diseñados para emitir o recibir señales satelitales.

c) Estaciones de telefonía móvil: Todas las instalaciones autorizadas por los organismos correspondientes, para emitir o recibir señales de telefonía móvil, y la operación de los equipos necesarios para estos fines.

TITULO II

DE LAS AUTORIZACIONES

Artículo 5°.- Todas las instalaciones de antenas para recibir y emitir señales de telefonía móvil, incluidas las estructuras y/o edificaciones anexas, requerirán un permiso previo de la Superintendencia de telecomunicaciones, de conformidad a las normas de ley de telecomunicaciones. La Dirección de Obras públicas de las Municipales verificará la normativa relativa al uso de suelo y a las condiciones de edificación.

Artículo 6°.- Solo se permitirá la instalación de antenas de telefonía móvil, o cualquier otro tipo de señales electromagnéticas, en los sectores que a continuación se señalan:

a) A trescientos metros del área urbana y rural cuando se trate de antenas de tipo arriostrada con tirantes que mantienen el cuerpo delgado de la torre erguida, la altura máxima permitida será de 30 metros sobre terreno natural.

b) A 200 metros de distancia de centros educativos, centros de salud, áreas recreativas, mercados, cuando se trate de antenas de tipo monopolo de poste de acero que no requiere de gran cimentación y poco terreno para su instalación, la altura máxima permitida será del 30% de la altura del edificio, sin que ésta exceda de 6 metros.

c) Toda estructura deberá estar distinguida con Luces, Pintura y pararrayos para seguridad de la población.

Artículo 7º: Las empresas de telefonía celular antes del inicio de las obras de instalación, deberán contar con las autorizaciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil y de la Superintendencia de Telecomunicaciones, que acrediten el cumplimiento de los requisitos de seguridad definidas.

TITULO III

DE LA PARALIZACIÓN Y DEMOLICIÓN

Artículo 8º: Todas aquellas obras a que se refiere la presente ley, que se construyan sin los permisos correspondientes de la superintendencia de telecomunicaciones y la Dirección de Obras publicas de los Municipios serán paralizadas, hasta que se obtengan los permisos correspondientes.

El incumplimiento de lo anterior facultará al municipio a la demolición de la construcción que se construyan en el área urbana.

CAPÍTULO IV

DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

Artículo 9º.- Son medidas de seguridad la adopción y ejecución de las acciones de la presente ley y demás normas aplicables, con el propósito de evitar los daños que pueden causar a terceros, las instalaciones, construcciones y las obras tanto públicas, como privadas.

Artículo 10º.- Se consideran como medidas de seguridad.

La suspensión de trabajos y servicios, cuando se compruebe que no se ajuste a las normas legales aplicables.

La clausura temporal o definitiva, total o parcial de las instalaciones, de las construcciones y las obras realizadas en contravención de las disposiciones Legales.

La demolición, previo dictamen técnico realizado por la autoridad competente, de obras en proceso de ejecución o ejecutadas en contravención a la presente ley, demolición que será a costa del infractor y sin derecho a indemnización;

Artículo 11°.- Son autoridades competentes para determinar y ejecutar las medidas de seguridad y aplicar las sanciones administrativas previstas en esta Ley:

- a) La superintendencia de telecomunicaciones,
- b) El Gobierno municipal Municipal;

Las autoridades competentes, tanto para aplicar sanciones como para determinar y ejecutar medidas de seguridad, deben fundar y motivar su resolución, notificarla personalmente y conceder previa audiencia al interesado.

Artículo 12°.- Las instalaciones emplazadas dentro el radio urbano de territorio nacional, contarán con un plazo de un año para reubicarse y adecuarse a la presente ley. Transcurrido dicho plazo se aplicará lo dispuesto en el artículo 8° párrafo segundo de esta ley

Remítase al Poder Ejecutivo, para fines Constitucionales.

Es dada en la sala de sesiones del honorable Congreso nacional, a los días del mes de del año 200....

Por tanto, la promulgo para que se tenga y se cumpla como ley de la República.

Palacio de gobierno de la ciudad de La Paz a los días del mes de del año

FDO. JUAN EVO MORALES AIMA

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. **ARIÑO, G., CUÉTARA, J. M. y AGUILERA, L.** Las Telecomunicaciones por Cable. Su Regulación Presente y Futura, Madrid, Marcial Pons, 2000.
2. **CARLÓN RUIZ, M.** Régimen Jurídico de las Telecomunicaciones: Una Perspectiva Convergente en el Estado 2000.
3. **CERVIO, G.** Derecho de las Telecomunicaciones, Buenos Aires, Ábaco de Rodolfo Desalma, 1999.
4. **CORREA SUTIL, S., et al.** Historia del Siglo XX, buenos aires 2001.
5. **DROMI, R.** Derecho Telefónico, Buenos Aires, Ciudad Argentina, 1999.
6. **FERNANDO PABLO, M.** Derecho General de las Telecomunicaciones, Madrid, Colex, 1999.
7. **HERRERA RAMÍREZ, J.** Estatuto Jurídico de la telefonía móvil, Santiago, Jurídica, 2003.
8. **LLANEZA GONZÁLEZ, P.** Internet y Comunicaciones Digitales, La Paz Bolivia, 2000.
9. **OVALLE RODRIGUES, JUAN** Las Telecomunicaciones en Chile, Santiago, Conosur, 2001.
10. **PÉREZ Víctor** Régimen Jurídico del Sector Audiovisual y de las Telecomunicaciones: Un Desafío para Bolivia, 2002.

- 11. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA** Diccionario de la Lengua Española, Vigésima primera edición, Madrid, Espasa Calpe, 2003, 2 Vol.
- 12. TORRES LÓPEZ, M.** Las Comunicaciones Móviles y su Régimen Jurídico. Especial Tratamiento de la Telefonía Móvil, Buenos Aires Argentina, 2003.

Documentos electrónicos

1. DE ABEL VILELA, F. (2004): Convergencia Tecnológica y Competencia: La Telefonía en la Telecommunications Act de 2006, http://www.pre.gva.es/argos/rvea/libro_27/79-27.pdf,
2. FIERRO VITOLA, P. (2003): Historia de las Telecomunicaciones, <http://angelfire.com/electronic/pfierro/Tech1.htm>,
3. HERRERA BRAVO, R. (2004): Digitalización y convergencia: el nuevo entorno de las telecomunicaciones, <http://www.alfa-redi.org/revista/data/50-9.asp>, 12 de abril.
4. LLANEZA GONZÁLEZ, P. (2004): Problemas Regulatorios de la Liberalización de las Telecomunicaciones. La perspectiva desde España y la UE, <http://www.palomallaneza.com/confe/liberal/htm>,
5. RIVERA SÁNCHEZ, M. (2004): La Regulación de las Telecomunicaciones en Latinoamerica y la Esquiva Meta de la Transparencia, <http://www.milagrosrivera.com/regulación.htm>,
6. ENTEL Bolivia (2003): Reseña Histórica de la Compañía, www.entel.bo
7. TIGO Bolivia (2003): Reseña Histórica de la Compañía, www.tigo.com.bo
8. VIVA Bolivia (2003): Reseña Histórica de la Compañía, www.viva.com.bo

VºBº

Dra Rosaura Figueroa Sandoval
DOCENTE GUIA

Dr. Carlos Pérez Rivero
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y POLÍTICAS

Dr. Juan Carlos Pedraza Cuellar
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y POLÍTICAS

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

Dra. Angelica Coro Bejarano

Dra. Gabriela Paz Castellanos

Dr. Abdon Molina Peñarieta