

1 Análisis de la red eléctrica del país

1.1 Proveedores de energía eléctrica en México.

El país cuenta con un solo proveedor de energía eléctrica, debido a la desaparición de Luz y Fuerza del Centro absorbida y operada hoy día por la Comisión Federal de Electricidad desde Octubre del 2009.

El servicio como lo conocemos hasta ahora entrega sus acometidas desde los postes y a través de transformadores encargados de reducir la magnitud de la tensión a un nivel para su consumo. La generación de energía eléctrica en México data de finales del siglo XIX. La primera planta generadora que se instaló en el país (1879) estuvo en León, Guanajuato, y era utilizada por la fábrica textil "La Americana". Casi inmediatamente se extendió esta forma de generar electricidad dentro de la producción minera y, marginalmente, para la iluminación residencial y pública.

En 1889 operaba la primera planta hidroeléctrica en Batopilas (Chihuahua) y extendió sus redes de distribución hacia mercados urbanos y comerciales donde la población era de mayor capacidad económica. No obstante, durante el régimen de Porfirio Díaz se otorgó al sector eléctrico el carácter de servicio público, colocándose las primeras 40 lámparas "de arco" en la Plaza de la Constitución, cien más en la Alameda Central y comenzó la iluminación de la entonces calle de Reforma y de algunas otras vías de la Ciudad de México.

Algunas compañías internacionales con gran capacidad vinieron a crear filiales, como The Mexican Light and Power Company, de origen canadiense, en el centro del país; el consorcio The American and Foreign Power Company, con tres sistemas interconectados en el norte de México, y la Compañía Eléctrica de Chapala, en el occidente.

A inicios del siglo XX México contaba con una capacidad de 31 MW, propiedad de empresas privadas. Para 1910 eran 50 MW, de los cuales 80% los generaba The Mexican Light and Power Company, con el primer gran proyecto hidroeléctrico: la planta Necaxa, en Puebla. Las tres compañías eléctricas tenían las concesiones e instalaciones de la mayor parte de las pequeñas plantas que sólo funcionaban en sus regiones.

En ese período se dio el primer esfuerzo para ordenar la industria eléctrica con la creación de la Comisión Nacional para el Fomento y Control de la Industria de Generación y Fuerza, conocida posteriormente como Comisión Nacional de Fuerza Motriz. Fue el 2 de diciembre de 1933 cuando se decretó que la generación y distribución de electricidad son actividades de utilidad pública. En 1937 México tenía 18.3 millones de habitantes, de los cuales únicamente siete millones contaban con electricidad, proporcionada con serias dificultades por tres empresas privadas.

En ese momento las interrupciones del suministro eléctrico eran constantes y las tarifas muy elevadas, debido a que esas empresas se enfocaban a los mercados urbanos más redituables, sin considerar a las poblaciones rurales, donde habitaba más del 62% de la población. La capacidad instalada de generación eléctrica en el país era de 629.0 MW.

Para dar respuesta a esa situación que no permitía el desarrollo del país, el gobierno federal creó, el 14 de agosto de 1937, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que tendría por objeto organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, basado en principios técnicos y económicos, sin propósitos de lucro y con la finalidad de obtener con un costo

mínimo, el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales. La CFE comenzó a construir plantas generadoras y ampliar las redes de transmisión y distribución, beneficiando a más mexicanos al posibilitar el bombeo de agua de riego y la molienda, así como mayor alumbrado público y electrificación de comunidades.

Los primeros proyectos de generación de energía eléctrica de CFE se realizaron en Teloloapan (Guerrero), Pátzcuaro (Michoacán), Suchiate (Oaxaca), Xía (Oaxaca), Ures (Sonora) y Altar (Sonora). El primer gran proyecto hidroeléctrico se inició en 1938 con la construcción de los canales, caminos y carreteras de lo que después se convirtió en el Sistema Hidroeléctrico Ixtapantongo, en el Estado de México, que posteriormente fue nombrado Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán.

Hacia 1960 la CFE aportaba ya el 54% de los 2,308 MW de capacidad instalada, la empresa Mexican Light el 25%, la American and Foreign el 12%, y el resto de las compañías 9%. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de generación y electrificación, para esas fechas apenas 44% de la población contaba con electricidad. Por esta razón el presidente Adolfo López Mateos decidió nacionalizar la industria eléctrica, el 27 de septiembre de 1960. A partir de entonces se comenzó a integrar el Sistema Eléctrico Nacional, extendiendo la cobertura del suministro y acelerando la industrialización. El Estado mexicano adquirió los bienes e instalaciones de las compañías privadas, las cuales operaban con serias deficiencias por la falta de inversión y los problemas laborales.

Para 1961 la capacidad total instalada en el país ascendía a 3,250 MW. CFE vendía 25% de la energía que producía y su participación en la propiedad de centrales generadoras de electricidad pasó de cero a 54%. En esa década la inversión pública se destinó en más de 50% a obras de infraestructura. Se construyeron importantes centros generadores, entre ellos los de Infiernillo y Temascal, y se instalaron otras plantas generadoras alcanzando, en 1971, una capacidad instalada de 7,874 MW. Al finalizar esa década se superó el reto de sostener el ritmo de crecimiento al instalarse, entre 1970 y 1980, centrales generadoras que dieron una capacidad instalada de 17,360 MW.

Cabe mencionar que en los inicios de la industria eléctrica mexicana operaban varios sistemas aislados, con características técnicas diferentes, llegando a coexistir casi 30 niveles de tensión diferentes de distribución, siete de alta tensión para líneas de transmisión y dos frecuencias eléctricas de 50 y 60 Hertz.

Dicha situación dificultaba el suministro de electricidad, por lo que CFE definió y unificó los criterios técnicos y económicos del Sistema Eléctrico Nacional, normalizando los voltajes de operación, con la finalidad de normalizar los equipos, reducir sus costos y los tiempos de fabricación, almacenaje e inventariado. Posteriormente se unificaron las frecuencias a 60 hertz y CFE integró los sistemas de transmisión en el Sistema Interconectado Nacional.

En los años 80 el crecimiento de la infraestructura eléctrica fue menor que en la década anterior, principalmente por la disminución en la asignación de recursos a la CFE. No obstante, en 1991 la capacidad instalada ascendió a 26,797 MW.

A inicios del año 2000 se tenía ya una capacidad instalada de generación de 35,385 MW, cobertura del servicio eléctrico del 94.70% a nivel nacional, una red de transmisión y distribución de 614,653 km, lo que equivale a más de 15 vueltas completas a la Tierra y más de 18.6 millones de usuarios, incorporando casi un millón cada año.

El servicio al cliente es prioridad para la empresa, por lo que se utiliza la tecnología más moderna por ser más eficiente, y se continúa la expansión del servicio,

aprovechando las mejores tecnologías para brindar el servicio aún en zonas remotas y comunidades dispersas. CFE es reconocida como una de las mayores empresas eléctricas del mundo, y mantiene integrados todos los procesos del servicio eléctrico.

Por otro lado la infraestructura de Luz y Fuerza del Centro que ahora forma parte de CFE, genera, transmite, distribuye y comercializa la energía eléctrica a los hogares, comercios y empresas del Distrito Federal, 82 municipios del Estado de México, 45 del Estado de Hidalgo, 2 del Estado de Morelos y 3 del Estado de Puebla, contribuyendo con ello en el desarrollo económico y social de la región centro del país, llevan electricidad a más de seis millones de clientes, lo que representa una población atendida superior a 20 millones de habitantes.

1.2 Capacidad y tecnologías de generación y transmisión de energía eléctrica

La Comisión Federal de Electricidad es una empresa del gobierno mexicano que genera, transmite, distribuye y comercializa energía eléctrica para cerca de 27.0 millones de clientes, lo que representa a casi 80 millones de habitantes, e incorpora anualmente más de un millón de clientes nuevos.

La infraestructura para generar la energía eléctrica está compuesta por 177 centrales generadoras, con una capacidad instalada de 50,238 megawatts (MW).

El 22.81% de la capacidad instalada corresponde a 21 centrales construidas con capital privado por los Productores Independientes de Energía (PIE).

En la CFE se produce la energía eléctrica utilizando diferentes tecnologías y diferentes fuentes de energético primario. Tiene centrales termoeléctricas, hidroeléctricas, carboeléctricas, geotermoeléctricas, eoloeléctricas y una nucleoelectrica.

Para conducir la electricidad desde las centrales de generación hasta el domicilio de cada uno de sus clientes, la CFE tiene cerca de 672 mil kilómetros de líneas de transmisión y de distribución.

El suministro de energía eléctrica llega a cerca de 188 mil localidades (184,613 rurales y 3,325 urbanas) y el 96.68% de la población utiliza la electricidad.

En los últimos diez años se han instalado 42 mil módulos solares en pequeñas comunidades muy alejadas de los grandes centros de población. Esta será la tecnología de mayor aplicación en el futuro para aquellas comunidades que aún no cuentan con electricidad.

En cuanto al volumen de ventas totales, 77.3% lo constituyen las ventas directas al público; 22.3% se suministra por la infraestructura de la extinta empresa Luz y Fuerza del Centro, y el 0.4% restante se exporta.

Si bien el sector doméstico agrupa 88.14% de los clientes, sus ventas representan 27.87% del total de ventas al público. Una situación inversa ocurre en el sector industrial, donde menos de 1% de los clientes representa más de la mitad de las ventas.

La CFE es también la entidad del gobierno federal encargada de la planeación del sistema eléctrico nacional, la cual es plasmada en el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE), que describe la evolución del mercado eléctrico, así como la expansión de la capacidad de generación y transmisión para satisfacer la demanda en los próximos diez años, y se actualiza anualmente.

El compromiso de la empresa es ofrecer servicios de excelencia, garantizando altos índices de calidad en todos sus procesos, al nivel de las mejores empresas eléctricas del mundo.

CFE es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

Por otro lado CFE también coordina y supervisa los recursos de generación, transmisión y transformación necesarios para abastecer de la energía eléctrica requerida en la zona central del país.

A diciembre de 2008, en la zona central del país se contaba con una capacidad instalada para generar energía eléctrica de 1,174.33 MW; de los cuales 288.33 MW son de Hidroeléctricas, 224 MW corresponden a una Central Termoeléctrica y 662 MW son del tipo Turbogas; la responsabilidad del mantenimiento y operación corresponde a la Gerencia de Generación.

Con la entrada en servicio de nueve unidades de Generación Distribuida, Atenco, Coyotepec 1 y 2, Cuautitlán, Ecatepec, Remedios, Victoria, Villa de las Flores y Vallejo de 32 MW, cada una y la repotenciación de la unidad 2 de la C.H. Lerma de 20 a 27 MW.

Para transportar la energía eléctrica desde las Centrales Generadoras y desde los puntos de recepción de energía hasta los centros de consumo, cuenta con las redes de transmisión y transformación en alta, media y baja tensión con líneas de 400, 230, 115 y 85 KV; al finalizar el 2007 se alcanzó una longitud de 3,376.69 km. se cuenta además con una red de cables subterráneos de potencia de 230 y 85 KV, al finalizar el mes de junio del año 2007 se alcanzó una longitud de 161.33 km.

1.3 Calidad de las líneas de transmisión en alta, media y baja tensión.

En este punto el objetivo es determinar el comportamiento de las líneas de transmisión en alta, media y baja tensión para analizar su aplicación en el tema. Así, hablando de líneas de transmisión en cualquier caso existen cuatro parámetros que determinan su comportamiento.

Los parámetros que influyen en la capacidad de una línea de transmisión para cumplir su función, son: **resistencia serie, inductancia serie, capacitancia en derivación y conductancia en derivación**. Los dos primeros son de suma importancia en muchos cálculos de interés, y los subsecuentes en derivación se ignoran en algunos cálculos simplificando con ello el circuito equivalente.

Para el caso particular de alta tensión las líneas de transmisión recorren trayectorias largas para llevar la señal eléctrica desde los sitios donde se genera hasta donde se distribuye por lo que los parámetros que se emplean en este modelo serán determinantes para su uso en el transporte de una señal de banda ancha. Podemos señalar que las líneas de alta tensión caen en la clasificación de **línea larga** cuando excede los 250 Km, caso en el que los efectos de distribución de la línea, no se ignoran, la longitud de onda dicta que los efectos distribuidos deben de tomarse en cuenta. Desarrollando el modelo de la línea tomando en cuenta parámetros distribuidos para lo cual se hace referencia a un elemento diferencial de la línea como se muestra en la siguiente figura donde la longitud crece de $x = 0$ hasta $x = l$

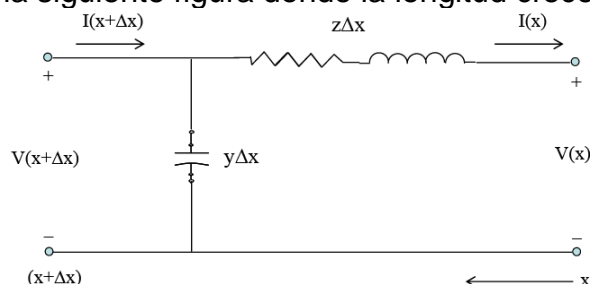


Fig. 1.3.a - Modelo Línea Larga

Se puede observar que:

$$\begin{aligned} Z &= R + j\omega L && \Omega / m \\ Y &= j\omega C && S/m \end{aligned}$$

$$\gamma = \alpha + j\beta \quad m^{-1}$$

donde:

γ = constante de propagación.

α = constante de atenuación.

β = constante de fase.

Resulta clara la importancia de analizar los parámetros de propagación, atenuación y fase derivados de las características de la línea y en este modelo se puede apreciar que las pérdidas en el medio provocarían el uso alguna tecnología para regenerar y filtrar la señal de banda ancha objeto de estudio, lo cual representaría un alto costo para la solución, además de la posible afectación de las comunicaciones en la banda de frecuencia coincidente al ser transportada la señal a través de los conductores desnudos. Por esta razón y al igual que en otros países de Europa, **no se sugiere emplear la alta tensión para transportar la señal de banda ancha descrita.**

Por otro lado en el caso de media y baja tensión, caen perfectamente en el modelo de línea corta y media, por ello y por considerar distancias menores a 80 kms, se expresa el modelo de línea corta.

La línea corta y media es válida para distancias de no más de 80 km, en este modelo se ignora la resistencia serie, lo que supone una razón de X/R muy grande, además se desprecia también la admitancia capacitiva en derivación, sin embargo como se vera en el desarrollo de este tema, los diferentes fabricantes de esta tecnología emplean repetidores a distancias menores de 1 Km por lo que **podemos concluir en aplicar el modelo de línea sin pérdidas** para el cálculo de parámetros.

Para el caso de la **línea sin pérdidas**, se sabe que se deprecia la resistencia en serie de la línea así como la conductancia, es decir; $R = G = 0$ y las ecuaciones quedan expresadas de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} z &= j\omega L && \Omega / m \\ y &= j\omega C && S / m \end{aligned}$$

Sustituyendo en la ecuación de Z_c

$$Z_c = \sqrt{\frac{z}{y}} = \sqrt{\frac{j\omega L}{j\omega C}} = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad \Omega$$

$$\gamma = \sqrt{zy} = \sqrt{(j\omega L)(j\omega C)} = j\omega\sqrt{LC} = j\beta \quad m^{-1}$$

de donde:

$$\beta = \omega\sqrt{LC} \quad m^{-1}$$

Z_c es real para el caso de la línea sin pérdidas y se denomina impedancia característica, además de que " γ " es imaginaria pura.

La longitud de onda es la distancia requerida para cambiar la fase de voltaje o corriente por 2π radianes (360 grados).

En este caso voltaje y la corriente cambian fase para $x = \frac{2\pi}{\beta}$ y denotamos la longitud de onda por λ .

$$\lambda = \frac{2\pi}{\beta} = \frac{2\pi}{\omega\sqrt{LC}} = \frac{1}{f\sqrt{LC}} \quad \text{m}$$

De la ecuación anterior se obtiene:

$$f\lambda = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$f\lambda$ es la velocidad de propagación de las ondas de voltaje y corriente. Para líneas de transmisión aéreas. $1/\sqrt{LC} \approx 3 \times 10^8$ m/s

1.4 Análisis del impacto inductivo en las líneas

En este punto el enfoque concretamente será en distribución de energía eléctrica en media y baja tensión, en el que por un lado se analizarán los efectos de interferencia sobre los sistemas de comunicaciones en las frecuencias ya descritas y por otro lado los efectos propios de un transformador actuando como filtro paso bajo sobre la señal de alta frecuencia. Los sistemas BPL emplean redes de distribución de energía eléctrica que producen emisiones electromagnéticas, por lo que es importante verificar la regulación del país en cuanto al espectro radio eléctrico con el objetivo de establecer límites y evitar interferencias. Por otro lado el nivel de esta interferencia dependerá de la potencia transmitida, la distancia fuente - dispositivo interferido y la estructura específica de los cables, lo cual se puede calcular y controlar en el sitio en cuestión. Existen dos modos de propagación que se pueden asociar a una línea de transmisión, el modo diferencial y el modo común, en el primero las direcciones de las corrientes fluyen por cada uno de los cables en direcciones opuestas y de esta forma se reduce la magnitud de la radiación, en el segundo las corrientes fluyen en el mismo sentido y eso provoca que la magnitud de la radiación se mayor.

En estos términos el organismo regulador en los diferentes países establece sus reglas de operación de BPL, en las que determinan las distancias a las que los sistemas de comunicaciones no son interferidos de acuerdo a la frecuencia de operación de BPL, por ejemplo en el caso de US FCC (United States Federal Communications Commission) establece la siguiente aproximación, bastante buena para nuestro caso de estudio de acuerdo a las tecnologías existentes y los proveedores actuales.

Frecuencias de Operación

TENSION RED DE DISTRIBUCION	FRECUENCIA OPERACIÓN (Mhz)	LIMITE DE POTENCIA DEL CAMPO (uV/m)	DISTANCIA MEDIDA (m)
MEDIA Y BAJA	1.0705 - 30	30	30
BAJA	30 - 80	100	3
MEDIA	30 - 80	90	10

Fig. 1.4.a - Tabla de Frecuencia FCC

La afectación electromagnética esta definida por la siguiente expresión para líneas de transmisión:

$$0.62 \sqrt{\frac{D^3}{\lambda}} < r < 2 \frac{D^2}{\lambda}$$

Donde, r es la distancia de la línea al punto de afectación, D es la longitud de la línea de transmisión y λ es la longitud de onda.

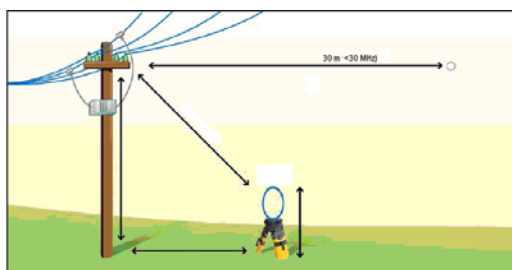


Fig. 1.4.b - Distancia Fuente / Antena

Para disminuir la probabilidad de interferir, adicionalmente es importante suprimir las frecuencias críticas de comunicaciones especiales, empleando Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM), técnica disponible en los fabricantes de equipo BPL.

OFDM utiliza un gran número de portadoras con anchos de banda muy estrechos lo que implica una elevada tasa de transmisión de datos, utiliza asignación dinámica de la cantidad de bits y de la potencia transmitida lo que permite un mejor aprovechamiento del canal, además aunque los niveles de radiación son más elevados que los sistemas que utilizan espectro expandido, OFDM puede controlar el uso del espectro evitando usar bandas de frecuencias asignadas a servicios especiales. Esto permite calibrar los equipos de acuerdo a la normatividad vigente del país.

Para este efecto DS2 (Design of Systems on Silicon) ha desarrollado su tecnología PLC usando una técnica de multiportador OFDM. El medio de transmisión es compartido en tiempo y en frecuencia. Las ventajas de OFDM son una gran eficiencia espectral y robustez en canales de propagación multivía, un apropiado intervalo de guarda protege la señal contra distorsiones y permite el uso de redes de una sola frecuencia.

Cada una de las portadoras ortogonales de un símbolo OFDM se modula mediante una técnica de QAM (Quadrature Amplitude Modulation) absoluto. Cualquiera de los esquemas de modulación comunes utilizados con sistemas de una única portadora puede utilizar OFDM.

DS2 usa 1280 OFDM portadoras. Al utilizar un gran número de portadoras se consigue:

- La sincronización es más robusta y simple.
- Es más fácil adaptarse a cortes e ingresos.
- Mejor inmunidad a ruidos impulsivos.
- Incrementos de robustez frente a distorsiones.

La tasas de datos por subportadoras se adaptan dependiendo del SNR (Distancia señal-ruido) detectado. Esta característica es tecnología exclusiva de DS2 y da una excepcional adaptabilidad a las condiciones del canal.

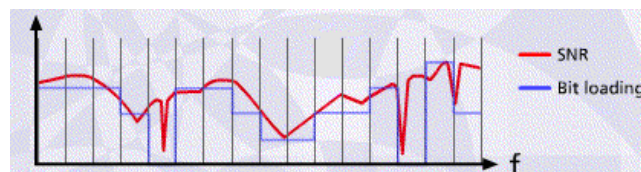


Fig. 1.4.c - Distancia SNR

Se consigue:

- Tasa de datos de hasta 45Mbps
- Eficiencia de modulación de hasta 7,25 bps/Hz

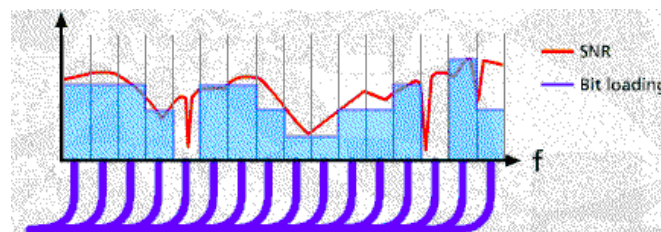


Fig. 1.4.d - Eficiencia modulación

- Los subcanales están traslapados, así se consigue un eficiente uso del espectro ahorrando ancho de banda.

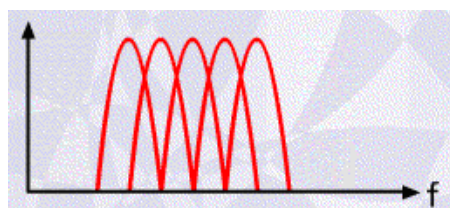


Fig. 1.4.e - Eficiencia del espectro

DS2 pretendió que el protocolo utilizado tuviera las siguientes características:

- Eficiencia.
- Transmisión orientada a paquetes.
- Tasa de transmisión constante.
- Baja latencia.
- Niveles de calidad de servicio.

Por otro lado en lo que respecta a los efectos propios de un transformador actuando como filtro paso bajo sobre la señal de alta frecuencia ubicados entre la frontera entre media y baja tensión se muestra en la siguiente grafica:

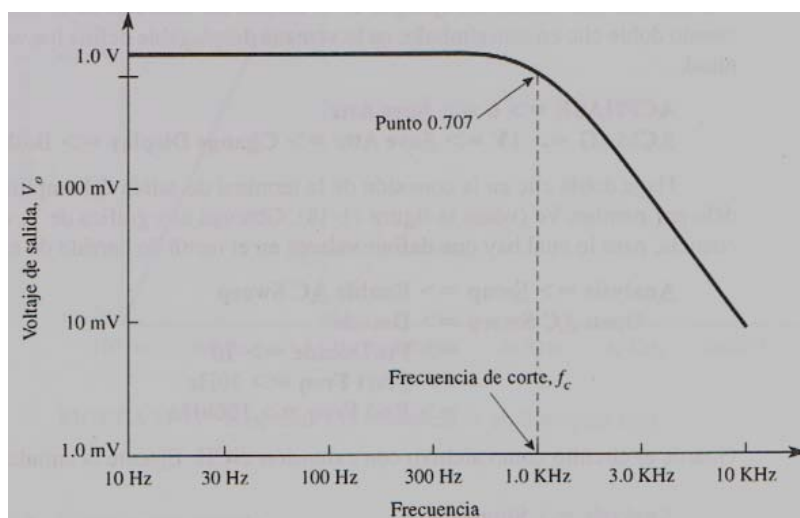


Fig. 1.4.f - Filtro paso bajos

Lo cual demuestra que las señales que pasan a través del transformador después de 1 kHz tiende a ser atenuadas, por lo que no es factible que pasen a través de ellos aunque existen algunas tecnologías en el mercado capaces de extraer la señal atenuada y posteriormente regenerarla para lograr su objetivo, sin embargo preferiremos emplear el desvío del transformador.

1.5 Análisis de las frecuencias de operación

En el apartado anterior señalamos la afectación de BPL a los sistemas de comunicación, así como las técnicas que se emplean para minimizar estos efectos, por tal razón el punto más importante es la explotación de las frecuencias de tal forma que sea posible determinar cuales serian las más críticas por su importancia en las comunicaciones en nuestro país, por su aplicación. A continuación anexo el rango de frecuencias de operación con el objeto de ubicar su posición y tener al alcance la información que se deba tratar con el regulador del país.

Banda de frecuencia	Nombre	Banda de Microondas (GHz)	Letras de Identificación	Usos típicos
3 a 30 KHz	Muy baja frecuencia (VLF)			Navegación de largo alcance; sonar
30 a 300 kHz	Baja frecuencia (LF)			Auxiliares de la navegación; radiofaros
300 a 3 000 kHz	Frecuencia media (MF)			Radio marítimo; buscador de dirección; llamadas de auxilio; comunicación de buques guardacostas, radio comercial AM
3 a 30 MHz	Alta frecuencia (HF)			Búsqueda y rescate; comunicación de aviación a barco; telégrafo, teléfono y facsímil; barco a tierra
30 a 300 MHz	Muy alta frecuencia (VHF)			Canales de televisión VHF; radio FM; transporte terrestre; aviación privada; control de tráfico aéreo; taxis; policía; auxiliares de la navegación
0.3 a 3 GHz	Ultra alta frecuencia (UHF)	0.5 a 1.0	VHF C	Canales de televisión UHF; radiosonda; auxiliares de radar de vigilancia; comunicación por satélite; radio altímetros; enlaces de microondas; radar aéreo; radar de alcance; radar (meteorológico) camión de portadora común
		1.0 a 2.0	L D	
		2.0 a 3.0	S E	
		3.0 a 4.0	S F	
		4.0 a 6.0	C G	
		6.0 a 8.0	C H	
3 a 30 GHz	Super alta frecuencia (SHF)	8.0 a 10.0	X I	
		10.0 a 12.4	X J	
		12.4 a 18.0	Ku J	
		18.0 a 20.0	K J	
		20.0 a 26.5	K K	
26.5 a 40.0	Ka K			
30 a 300 GHz	Extremadamente alta frecuencia (EHF)			Servicio de ferrocarriles; sistemas de radar para aterrizaje; en experimentación

Fig. 1.5.a - Uso de banda de frecuencias

FCC - Bandas de Frecuencias BPL Autorizadas (Mhz)	FCC - Bandas de Frecuencias BPL excluidas (Mhz)
1.705 - 2.850	2.850 - 3.025
3.025 - 3.400	3.400 - 3.500
3.500 - 4.650	4.650 - 4.700
4.700 - 5.450	5.450 - 5.680
5.680 - 6.525	6.525 - 6.685
6.685 - 8.815	8.815 - 8.965
8.965 - 10.005	10.005 - 10.100
10.100 - 11.275	11.275 - 11.400
11.400 - 13.260	13.260 - 13.360
13.360 - 17.900	17.900 - 17.970
17.970 - 21.924	21.924 - 22.000
22.000 - 74.800	74.800 - 75.200
75.200 - 80.000	

Fig. 1.5.b - Asignación de frecuencias FCC

Ya que en el caso de FCC queda establecido un orden similar como se vio en las tablas anteriores Figura 1.5.b y la recomendación es realizar una propuesta al organismo encargado de esta legislación y poder proveer la solución de BPL tratada en este documento.