

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

"COSTO DE PRODUCCION Y VENTA DE LA ENERGIA ELECTRICA DISTRIBUIDA
POR LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A."



GUATEMALA, MAYO DE 1,994

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
30
T(1398)

JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO: Lic. Jorge Eduardo Soto a.i.
SECRETARIO: Lic. Manuel de Jesús Zetina Puga
VOCAL 1o.: Lic.
VOCAL 2o.: Lic. Josué Efraín Aguilar Torres
VOCAL 3o.: Lic. Víctor Manuel Rivera Barrios
VOCAL 4o.: P.C. Oswaldo Ciriaco Ixcayau López
VOCAL 5o.: P.C. Fredy Orlando Mendoza López

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

PRESIDENTE: Lic. Jorge Alberto Trujillo Corzo
SECRETARIO: Lic. Marco Antonio Oliva Orellana
EXAMINADOR: Lic. José Rolando Ortega Barreda
EXAMINADOR: Lic. Carlos Humberto Hernández Prado
EXAMINADOR: Lic. Luis Felipe Calderón Portocarrero



RCR CONSULTORES ASOCIADOS
CONTADORES PUBLICOS & AUDITORES
Afiliado a CAUSE Interamericas Consultants Inc.


Guatemala,
Marzo 09, de 1,994

Señor
Decano de la Facultad
de Ciencias Economicas
Lic. Gilberto Batres Paz
Ciudad

Señor Decano:

En atención a nombramiento hecho por esa decanatura para asesorar al Señor Julio Ernesto Román García, en su trabajo de tesis COSTO DE PRODUCCION Y VENTA DE LA ENERGIA ELECTRICA DISTRIBUIDA POR LA EMPRESA - ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A., me permito manifestar que he cumplido - con dicha asesoria y por lo tanto recomiendo que el citado trabajo sea aceptado para su discusión en el examen general público del Señor Román previo a obtener el Título de Contador Público y Auditor en el grado de Licenciado.

Sin otro particular me suscribo del Señor Decano como su atento servidor.



LIC. RUDY ROBERTO CASTAÑEDA REYES
Contador Público y Auditor
Colegiado No. 1223

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"

Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:
GUATEMALA, DIECIOCHO DE MAYO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y
CUATRO

Con base en el dictamen emitido por el Licenciado Rudy Roberto Castañeda Reyes, quien fuera designado Asesor y la opinión favorable del Director de la Escuela de Auditoría, se acepta el trabajo de Tesis denominado: "COSTO DE PRODUCCION Y VENTA DE LA ENERGIA ELECTRICA DISTRIBUIDA POR LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.", que para su graduación profesional presentó el estudiante JULIO ERNESTO ROMAN GARCIA, autorizándose su impresión.-----

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. MANUEL DE JESUS ZETINA PUGA
SECRETARIO




LIC. GILBERTO BATRES PAZ
DECANO



DEDICATORIA

A DIOS:

Ejemplo de amor y esfuerzo

A MIS PADRES:

Julio Ernesto Román Girón
Francisca García de Román
Por su apoyo moral

A MI ESPOSA:

Hortencia Salazar de Román
Por su apoyo y comprensión

A MIS HIJOS:

Julio Alexander
Aron Ernesto
Como ejemplo de una de tantas metas por alcanzar en
la vida

A MIS HERMANOS:

José Francisco,
Alma Carolina,
Marco Antonio,
Olga Marina,
Mario (Q.E.P.D.)
y en especial a
Luis Oswaldo y
Lic. Jorge Augusto

A MI ASESOR DE TESIS:

Lic. Rudy Castañeda Reyes

A:

Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

A:

Todos mis amigos y compañeros de trabajo y demás
familia

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION	
I. LA ENERGIA ELECTRICA EN GUATEMALA	
1. Definiciones	1-2
2. Historia de la Electricidad	2-4
3. Importancia	4-9
4. Elementos	9-10
5. Clasificación de la Generación	10-20
II. EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.	
1. Objetivos	21-24
2. Historia	24-28
3. Area de Servicio	28-31
4. Generación	31-36
5. Organización Administrativa	37-52
III. DESMONOPOLIZACION Y COGENERACION	
1. Definiciones	53-55
2. Fundamentos Legales	55-55
3. Esquema del proceso de cogeneración	56-56
4. Empresas Cogeneradoras	57-59
5. Regulaciones Contractuales	60-73
IV. TARIFAS DE LA ENERGIA ELECTRICA	
1. Definiciones	74-75
2. Historia de las Tarifas	75-91
3. Importancia	91-97
4. Elementos	97-102
5. Clasificación	102-114

V. COSTO DE PRODUCCION Y VENTA

1.	Definiciones	115-116
2.	Elementos	117-122
3.	Importancia	123-126
4.	Evolución del Alza Tarifaria	126-131
5.	Electrificación y Financiamiento	131-136
6.	Causas del Incremento de las tarifas	136-141
CONCLUSIONES		142-145
RECOMENDACIONES		146-147
BIBLIOGRAFIA		148-149

INTRODUCCION

Dentro de los objetivos de elaboración del presente trabajo se incluye principalmente el de conocer, analizar económica y financieramente las causas por las cuales las tarifas de la energía eléctrica distribuída por la empresa distribuidora de electricidad, son incrementadas de manera constante, asimismo para que sirva de guía y conocimiento de los rubros que integran el costo de producción y venta de la energía eléctrica y mostrar la necesidad de establecer su costo de la manera más adecuada y técnica con el fin de poder participar de una forma más competitiva en este ambiente de globalización económica por el cual estamos atravesando, puesto que al romper con el monopolio de generación y distribución que impone el sector eléctrico al apoyar una apertura de cogeneración y una legislación apropiada a la desmonopolización es necesario trabajar en condiciones de calidad total, reducción de costos así como la prestación de un servicio de calidad, económico y sin interrupciones.

La metodología empleada para la realización de este estudio, se basó fundamentalmente en la investigación bibliográfica, documental y de campo del tema, logrando recopilar e integrar en este informe los conceptos más importantes y actualizados de los que se pudo disponer del sector eléctrico, para que sirva de guía y auxilio en el conocimiento de las tarifas y su respectivo costo de producción y aportar algunas sugerencias para que sean tomados en el futuro para corregir posibles debilidades de control.

La presentación del trabajo, incluye en el primer capítulo aspectos generales que sirven para conocimiento e información básica acerca de lo que es la energía eléctrica como lo son su definición, su evolución histórica e importancia a través de los logros alcanzados por la misma, elementos que son necesarios para la prestación del servicio y las distintas formas que existen para la generación del fluido eléctrico.

En el segundo capítulo, se da a conocer a la empresa distribuidora de electricidad de la energía en el área central y con mayor número de usuarios, asimismo se da a conocer los objetivos, su evolución histórica, área de servicio, porcentaje de generación y contribución al sector eléctrico y su organización.

El capítulo tercero da a conocer las empresas que actualmente están cogenerando, los montos de producción con los cuales están contribuyendo a la satisfacción de la demanda nacional, así como resumen de las cláusulas contractuales generales y financieras que regulan dicha actividad.

En el capítulo cuarto del presente trabajo se desarrolla la temática relacionada a las tarifas, es así como se define lo que son, su origen e importancia, sus elementos componentes y la variedad de su clasificación.

Finalmente en el capítulo quinto se desarrolla lo concerniente a la definición, elementos e importancia del costo de producción de la

energía eléctrica; algunos aspectos de financiamiento, evolución de las tarifas y se concluye con las causas del incremento de las tarifas, mostrando un ejemplo del actual costo de producción y venta de la energía vendida por la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Las conclusiones y recomendaciones que se derivan de esta investigación, se presentan con el deseo de que constituyan un aporte al desarrollo de la formación del profesional de la Contaduría Pública.

CAPITULO ILA ENERGIA ELECTRICA EN GUATEMALA

1.1 DEFINICION DE ENERGIA

"Energía es la capacidad de los cuerpos para efectuar un trabajo; por ejemplo: la llama bajo una tetera transforma el agua en vapor y la presión del vapor levanta la tapa de la tetera, a esa acción o trabajo se le llama energía." ¹

1.2 DEFINICION DE ELECTRICIDAD

La electricidad recibe su nombre de la palabra griega elektrón, que significa ámbar y entra a la composición de numerosas palabras para indicar la presencia de electricidad o de propiedades eléctricas. Es una de las formas posibles de energía cuya existencia se manifiesta por numerosos y muy variados fenómenos. Por ser muy amplia su materia se ha dividido en varias disciplinas siendo:

- a) Electricidad Estática
- b) Electricidad Cinética
- c) Corrientes Alternas
- d) Electrónica
- e) La Electrotécnica
- f) La electricidad atmosférica

Se puede decir además que la electricidad es la acción que producen los electrones al trasladarse de un punto a otro por

¹ Editor Ejecutivo Humberto Serna Gómez. El Libro de la Energía (preguntas y respuestas), Página 6. Editorial Norma.

falta o exceso de los mismos en un material.

1.3 DEFINICION DE ENERGIA ELECTRICA

La energía eléctrica es un fluido electromagnético que tiene la posibilidad de ser transformada fácilmente en cualquier otra forma de energía con un rendimiento satisfactorio, además su transporte es económico por líneas aéreas a grandes distancias, puede ser utilizada en corrientes fuertes así como en ínfimas; se tiene la ventaja de dividirla ilimitadamente, su único inconveniente es el no presentar un medio cómodo para almacenarla.

2. HISTORIA DE LA ENERGIA ELECTRICA

Hace 2,500 años los griegos ya sabían que si se frotaba un trozo de ámbar con un tejido, adquiriría en seguida la propiedad de atraer plumas o lana. "Corresponde a William Gilbert, médico inglés del siglo XVI quien se interesó en experimentar con estos fenómenos que ya habían atraído la atención del filósofo Tales, el descubrimiento de que había dos clases de electricidad, la positiva y la negativa, y fue él, además quien dio el nombre de electricidad, muchos más han estudiado la electricidad, pero sólo en 1897 se descubrió que la electricidad consiste en un flujo de electrones del polo negativo al polo positivo." ²

Los electrones, las menudas partículas de los átomos, están

² Editor Ejecutivo Humberto Serna Gómez. El Libro de la Energía (preguntas y respuestas) Página 20.

rodeados de un campo eléctrico y este campo hace que los electrones se alejen entre sí. Es decir, que los electrones se repelen y nunca se tocan. Los electrones tienen cargas eléctricas negativas; pero como todo átomo contiene, asimismo, igual número de protones, cada uno de los cuales tiene carga positiva, entonces las cargas positiva y negativa se neutralizan y de esta manera todo átomo está en estado neutro, sin carga eléctrica.

2.1 LA ENERGIA ELECTRICA EN GUATEMALA

La industria eléctrica es una de las más importantes del mundo. Se inició en 1879, cuando Tomás Alva Edison logró que una bombilla incandescente, permaneciera encendida durante 40 horas. "Poco después, Edison construyó la primera Central Generadora de Electricidad en la Ciudad de Nueva York (E.E.U.U.), dando así un gran paso para el desarrollo y comercialización de la energía eléctrica." ³

A sólo cinco años de que Edison construyera la primera Central Generadora de Electricidad del Mundo, en Guatemala se inició la construcción de la Planta El Zapote, en la Ciudad Capital, la cual fue puesta en servicio en 1884.

³ EEGSA, Folleto Informativo Departamento de Publicidad y Mercadeo.

En 1894, el ciudadano alemán Enrique Neutze obtuvo una concesión para organizar y poner en marcha una pequeña empresa eléctrica con una planta generadora en Palín. Otra firma logró autorización de las hidroeléctricas de Zunil y Almolonga para servir un sector del Occidente del país.

3. **IMPORTANCIA DE LA ELECTRICIDAD**

La electricidad es una de las principales formas de energía usadas en el mundo actual. Sin ella, no existiría iluminación conveniente, ni comunicaciones de radio y televisión, ni servicio telefónico y las personas tendrían que prescindir de aparatos eléctricos que ya llegaron a constituir parte integrante del hogar. Además, sin la electricidad el campo del transporte no sería lo que es en la actualidad. De hecho, puede decirse que la electricidad se usa en todas partes.

3.1 **LA ENERGIA Y SU IMPORTANCIA EN LA EVOLUCION** **DE LA HUMANIDAD**

La evolución de la humanidad ha estado indisolublemente ligada a la utilización de la energía en sus distintas formas. Sin lugar a dudas, el descubrimiento del fuego, su producción y control marcan el primer acontecimiento importante en la historia de la sociedad, que al correr de los siglos cada vez que el hombre ha encontrado alguna nueva fuente de energía o creado un procedimiento distinto

para aprovecharla, ha experimentado grandes avances.

El aprovechamiento de la fuerza de tracción de los animales permitió el desarrollo de la agricultura; fue así como algunos pueblos nómadas se asentaron y establecieron las bases para el surgimiento de las antiguas culturas.

La utilización de la energía del viento mediante la invención de la vela dio un fuerte impulso a la navegación, al comercio y al intercambio de ideas y conocimientos entre los pueblos de la antigüedad.

El empleo de la energía cinética de las corrientes de agua, gracias a la rueda hidráulica, liberó al hombre de cantidad de tareas que requerían gran esfuerzo físico y dio lugar a la creación de los primeros talleres y fábricas, remotos antecedentes de las modernas plantas industriales.

La invención de la máquina de vapor propició la transición del trabajo artesanal a la producción masiva y dio origen a una verdadera revolución social y económica a fines del siglo XVIII y principios del XIX.

Asimismo, los enormes avances de nuestra época han sido posibles, fundamentalmente, debido al uso de la energía eléctrica, al aprovechamiento del petróleo y más recientemente al empleo de la energía nuclear.

3.2

EL PUENTE ENTRE LA ENERGIA Y EL DESARROLLO

La población rural de Guatemala, al igual que en muchos países del

tercer mundo, tiene la necesidad de aumentar sus ingresos o poder adquisitivo, para mejorar su nivel de vida y a la vez reducir el tiempo persona empleado en labores físicas, para poder dedicarlo aunque sea parcialmente a la educación; la cual sólo aparece como necesidad en la sociedad de los países en desarrollo, cuando sus requerimientos de subsistencia han sido satisfechos de manera que si se quiere romper el atraso en que se desenvuelven nuestras poblaciones rurales es necesario estar concientes que ellos pueden sobrevivir sin educación formal, sin electricidad ni servicios, pero es imprescindible comer y producir, aunque sea de manera rudimentaria.

Como consecuencia de lo anterior, muchas poblaciones rurales a pesar de tener electricidad desde hace años no muestran un adelanto evidente, al igual que otras que se localizan en los márgenes de ríos fácilmente aprovechables como fuerza motriz o generación eléctrica e inclusive donde hubieron fincas o beneficios, con maquinaria e incluso generadores eléctricos que eran movidos por estos ríos y cuyos sistemas se han deteriorado por el abandono y desinterés de los vecinos acerca del manejo de estos sistemas y por el desconocimiento de los beneficios cuantificados que estos sistemas pueden prestarles.

Para que un pueblo se desarrolle, es imprescindible que sepan aprovechar sus fuentes de energía, en este caso la electricidad o en general cualquier fuente de energía, convirtiéndose en usuarios productivos de energía, obteniendo a cambio mayor producción e ingresos, menos tiempo-persona de trabajo físico y más tiempo para

la educación; a su vez la empresa de electrificación rural obtiene un consumo más constante, mayor recuperación de inversión y menos costos por kilovatio entregado.

3.3 EDUCACION DEL CONSUMIDOR DE ENERGIA

Toda persona que realiza una labor física o trabajo, puede multiplicar su productividad aprovechando una fuente de energía (hidráulica, eléctrica, solar o térmica, etc.) siempre y cuando cuente con:

- a) Conocimiento de que la fuente de energía y los medios de aprovecharla existen y están a su alcance.
- b) Posibilidad real de adquirirlos o fabricarlos él mismo.
- c) Capacitación técnica y administrativa para mantener el sistema funcionando indefinidamente.

Debe notarse que se utiliza el término "energía" y no energía eléctrica para permitir un sentido más amplio de acción, pues la energía eléctrica es el método más práctico y económico de distribuir y transportar energía y es ideal para producir, pero no es insustituible como lo demuestran las instalaciones industriales del siglo pasado y principios de éste, donde la fuerza hidráulica y la máquina de vapor (o un motor de combustión interna en la actualidad) permitían mover todo lo necesario. Ejemplo: Beneficios de café, como de Chocolá, Suchitepéquez, todavía en operación.

3.4 USUARIOS:

El número de usuarios del sistema nacional interconectado (todo el país menos el departamento de El Petén), creció de alrededor de 340,000 en 1980, a 650,000 en 1990, siendo un hecho el que prácticamente se ha duplicado el número de servicios demandados en una década.

Al 31 de diciembre de 1990, los usuarios del Subsector Eléctrico sumaban un total de 646,200 los cuales estaban agrupados de la siguiente manera: 539,916 residenciales con el 84%; 95,379 comerciales con el 14% y 10,905 otros con un 2%.

Los llamados otros son: El gobierno con 4,122 la industria con 2,870, municipales con 2,444 y el alumbrado exterior particular con 1,469.

Del total de 646,203 usuarios, 354,282 son servidos por EEGSA y 291,921 por el INDE.

"Si se estima que por cada servicio residencial, existen 5 personas que consumen energía eléctrica, la cobertura del servicio de energía eléctrica es de 20% para el área servida por el INDE ($260,722 \times 5 = 1.303,610$ habit) y del 55% para el área servida por la EEGSA ($280,640 \times 5 = 1.403,200$ habit) dando un índice del 30% para todo el país." ⁴

⁴ EEGSA (Boletín Informativo). Folder Temas Electricidad Biblioteca.

A este ritmo de crecimiento, se cubrirá en el año 2,001 a 1,300,000 usuarios, lo que significa que se estará atendiendo a 6,500,000 de los 12.200,000 de habitantes del país, es decir, que la cobertura del servicio será del 53%. *

4. ELEMENTOS DE LA ENERGIA ELECTRICA

Basta que se oprima un botón para que al instante, se disfrute de uno de los servicios básicos en la vida humana "La Energía Eléctrica".

Este servicio es producto del trabajo de muchas personas especialistas en diferentes campos, quienes utilizando modernos equipos y herramientas hacen posible que podamos vivir seguros y comodamente.

Además, innumerables productos que en la comunidad se utilizan en las actividades diarias llevan en su manufactura o comercialización un importante componente derivado de la electricidad.

4.1 COMO SE OBTIENE LA ELECTRICIDAD EN NUESTRAS CASAS

La energía eléctrica se produce en una planta generadora de electricidad que puede ser hidráulica, geotérmica, térmica, eólica, nuclear o de otro tipo.

* FUENTE:

UNICEF 1992 y estimaciones BID (población 1991-9.467 x 2.8 tasa crecimiento anual. Documento Una Visión Sobre la Realidad Nacional preparado por la Universidad Rafael Landívar. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Lic. José Mauricio Rodríguez W.

La energía eléctrica es transportada a grandes distancias por medio de las líneas de transmisión que operan en alto voltaje. Esta corriente es transformada en las subestaciones de transformación de energía eléctrica.

Para abastecer a las casas que utilizan los transformadores de distribución que se instalan en los postes, de ellos se derivan los conductores secundarios que transportan la energía eléctrica en un voltaje de 120/240 voltios, dicho voltaje es el que comúnmente se usa en las viviendas.

5. CLASIFICACION DE LA GENERACION - FUENTES DE ENERGIA

HIDRAULICA:

Se le conoce como la energía generada mediante la utilización del recurso natural AGUA. Es la forma más utilizada de producir energía eléctrica debido a sus bajos costos de operación y al poco riesgo que representan sus instalaciones. La generación de las plantas hidráulicas por la naturaleza de su construcción permiten la producción en gran escala cubriendo con una sólo planta un porcentaje elevado del consumo de un país.

TERMICA:

Es la forma de generar energía mediante la utilización de los derivados del petróleo, siendo los más usados el bunker, el diesel y el gas. Por su generación a través de plantas móviles, puede adaptarse a cualquier medio siendo las zonas

remotas y poco accesibles las más beneficiadas aunque también es usada en zonas urbanas como complemento de la hidráulica y en casos de emergencia.

MEDIANTE LA GENERACION DE LAS PLANTAS

HIDROELECTRICAS:

Planta	Unidades	Fecha Instalación
Chixoy	5	1983
Aguacapa	3	1982
Jurún Marinalá	3	1970
Los Esclavos	2	1966
San Luis	2	1954
El Salto	2	1927
Rio Hondo	2	1962
Santa María de Jesús	3	1966
El Porvenir	1	1968
Chichaic	2	1979

TERMoeLECTRICAS:

Vapor I	1	1972
Vapor II	1	1977
Gas I y II	2	1968
Gas 3 y 4	2	1976
Gas 5	1	1985

DIESEL

San Felipe	1	1965
Puerto Barrios	8	1977

OPERACION INDIVIDUAL

Livingston	6	1975
El Estor	4	1981
Melchor de Mencos	5	1976
Santa Elena	8	1978
Poptún	3	1980
Sebol	6	1980

GEOTERMICA:

Es la energía producida mediante el aprovechamiento del calor que en forma de vapor, emerge de las profundidades de la tierra.

EOLICA:

Es una de las fuentes alternas de energía que aún se encuentra en vías de experimentación, consiste en aprovechar la velocidad del viento para producir energía eléctrica.

ATOMICA O NUCLEAR:

Es la energía que se genera a través del aprovechamiento de la fuerza nuclear. Es un tipo de energía con un costo demasiado alto y es por ello que se produce sólo en países altamente

desarrollados.

SOLAR O FOTOVOLTAICA:

Esta clase de energía es la que se produce aprovechando la radiación solar. La conversión de energía solar a energía eléctrica es por medio de paneles fotovoltaicos que están contruídos del mineral denominado SILICE.

La principal forma de producir energía eléctrica del sector eléctrico es por medio de las hidroeléctricas. A continuación se da a conocer qué es y sus partes principales.

QUE ES UNA HIDROELECTRICA:

Es toda estación que tiene como objeto principal utilizar los recursos hidrológicos que posee un río y transformarlos en energía eléctrica. Están destinadas a abastecer de energía eléctrica a un área determinada, dependiendo de su capacidad, por medio de la transmisión a través de líneas y redes de distribución.

La energía eléctrica que es aprovechada de una hidroeléctrica, guarda estrecha relación con el caudal de agua disponible o embalsada y la altura o caída bruta que ésta tenga, mientras mayor sea la caída mayor es la energía eléctrica generada, esta altura dependerá de las condiciones topográficas y geográficas del terreno. La función que realizan es transformar la energía cinética (fuerza que se dá por la

traslación del agua en conducción forzada hacia las turbinas) en energía eléctrica, mediante la acción inductiva del campo giratorio sobre una armadura estacionaria.

TIPOS DE PLANTAS

PLANTAS DE CAUDAL LIBRE

A) Caudal Libre

B) Primarias

PLANTAS CON REGULACION

C) Regulación Diaria

D) Regulación Anual

PLANTAS DE CAUDAL LIBRE:

Se les llama también de FILO DE AGUA. Utilizan la cantidad de agua disponible del río en cualquier momento; está en capacidad de cubrir las necesidades de la demanda requerida, no poseen ningún tipo de almacenamiento y son plantas de pequeña potencia.

Ejemplo: Hidroeléctrica de Palín.

PLANTAS PRIMARIAS:

Su potencia de generación es inferior o igual a la potencia de salto correspondiente al caudal mínimo de un río (son poco utilizadas).

PLANTAS CON PEQUEÑA REGULACION:

Poseen un embalse de acumulación, su caudal no es utilizado durante las horas de poca demanda. Son de uso frecuente en países montañosos no industrializados, donde la demanda de electricidad es poca.

Ejemplo:

Hidroeléctrica Jurún Marinalá, Aguacapa, Los Esclavos y Santa María de Jesús.

PLANTAS DE REGULACION ANUAL:

En algunas ocasiones son de gran tamaño y necesitan de un embalse gigantesco para su funcionamiento, trabaja como una planta de servicio general, cubren la demanda básica resistiendo las horas pico de consumo, se construyen generalmente en los ríos que mantienen su caudal en cualquier época del año.

Ejemplo: Hidroeléctrica de Chixoy

5.1 ESTUDIOS PRELIMINARES A SU CONSTRUCCION

En el estudio que se realiza previo a la construcción de una central hidroeléctrica es de especial interés algunas consideraciones sobre: Meteorología e Hidrología de las cuencas de aportación que tendrá el río sobre el cual se construirá la misma. Se efectúan aforos de los caudales extremos, mínimo y máximo, así

como las condiciones geológicas del área, siendo factores determinantes la evaporación y la humedad.

TIPOS DE PLANTAS

- a) Plantas sin embalse
- b) Plantas con embalse de regulación

PARTES PRINCIPALES PARA PLANTAS SIN EMBALSE

- a) Presa, Compuertas de Derivación
- b) Desarenadores
- c) Canal de conducción
- d) Cámara de carga

CON EMBALSE DE REGULACION

- a) Presa de Embalse
- b) Compuertas y Válvulas de toma
- c) Conducción forzada en túnel
- d) Cámaras de equilibrio

PRESA

Es la parte vital para el embalse de agua, es una estructura o dique que debe tener la capacidad suficiente para contrarrestar la

presión del agua acumulada, debe ser sólida y compacta debiendo brindar seguridad a las regiones habitadas aguas abajo de la misma.

TIPOS DE PRESAS:

- a) Presa flexible o de enrocamiento
- b) Presa de pantalla de hormigón armado
- c) Presa de arco elástico
- d) Presa de gravedad

EMBALSE

Es la retención del agua en un río. Se utiliza para mantener disponibilidad de la misma y para mejor aprovechamiento de su caudal. Esta agua acumulada se utiliza más en las horas de mayor demanda de energía eléctrica, disminuyendo su consumo cuando no se necesita mayor cantidad de generación.

COMPUERTAS Y VALVULAS DE TOMA

Están ubicadas en la unión del túnel de aducción y el embalse, su función consiste en permitir el ingreso del agua al mismo, así como la cantidad necesitada por las turbinas. Sirven también para cerrar por completo el paso del agua en caso de una avería en una de las secciones del túnel, están diseñadas de tal manera que ocasionan un mínimo de pérdidas en caso de vibraciones y detonaciones en el

embalse.

TUNEL Y CAMARA DE EQUILIBRIO

Es el conducto por medio del cual el agua es tomada del embalse y llevada hasta la casa de máquinas, donde se generará la energía eléctrica. Según la longitud que éste posea y la velocidad que lleve el agua, es necesario establecer dispositivos para la regulación de las presiones y del caudal. Para que el túnel tenga mayor seguridad se exige siempre el revestimiento del tramo que esté sometido a mayor presión.

El principal sistema de seguridad del túnel lo constituye la chimenea simple, tanque diferencial de equilibrio u otros, que su función radica en contrarrestar las variaciones de presión y al mismo tiempo regularlas en el conducto forzado, debido al cierre o apertura brusca de la admisión del agua a las turbinas, que dá como resultado una onda de presión positiva o negativa al que se le llama GOLPE DE ARIETE.

5.2 PARTES COMUNES A TODAS LAS PLANTAS

- a) Tubería forzada
- b) Turbinas
- c) Generador
- d) Casa de Máquinas

TUBERIA FORZADA:

Es el conducto que se encuentra al final del túnel por medio del cual el agua llega a las turbinas, generalmente esta tubería se encuentra ubicada en caídas considerables de altura para aumentar la presión del agua.

TURBINA:

Su función consiste en transformar la energía cinética o de velocidad (por la acción del agua a presión) en energía de rotación mediante el movimiento de las ruedas de impulsión o reacción. Los factores que determinan la clase, tamaño y características particulares de las turbinas son: la altura de carga de agua disponible, el caudal y la velocidad de rotación. Existen distintos tipos de ellas:

TURBINAS TIPO PELTON (LESTER PELTON U.S.A.)

Esta es una turbina de impulsión, que se adapta especialmente a grandes alturas de carga (caídas de agua) por encima de 100 metros. Las hay de eje horizontal y de eje vertical. Las hidroeléctricas que las poseen son: Chixoy, Aguacapa, Jurún Marinalá, El Porvenir y Río Hondo.

TURBINAS TIPO FRANCIS (JAMES FRANCIS U.S.A.)

Esta es una turbina de reacción, que se utiliza especialmente para alturas de carga media e inferiores a los 50 metros. Las hidroeléctricas que las poseen son: Los Esclavos, San Luis, El Salto y Santa María de Jesús.

GENERADOR

Es el elemento que recibe la energía de rotación o mecánica de la turbina y la transforma en energía eléctrica. Su interior consta de una armadura fija de alambre especial o estacionaria que también se le conoce como ESTATOR y una parte rotativa o giratoria en el que actúa un campo inductor giratorio, que también se le conoce como ROTOR, el cual está conectado a la turbina mediante un eje.

5.3 IMPORTANCIA DE LAS HIDROELECTRICAS:

Su importancia radica en el hecho de que no necesitan de los derivados del petróleo para su funcionamiento y producción de energía eléctrica, sino utilizan el recurso natural renovable agua, independizando al país de la adquisición de energéticos para nuestra generación eléctrica, ahorrando importantes cantidades en concepto de divisas.

CAPITULO IIEMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.1. OBJETIVOS:

"E.E.G.S.A. es una empresa dedicada a la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica en los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez, en los que al 31 de diciembre de 1992 servía a 400,702 consumidores."

1

Además, parte importante de su actividad, es mantener todos los sistemas de generación, transmisión y distribución en las mejores condiciones posibles para poder llevar servicio a nuevas comunidades y consumidores que lo necesitan.

La empresa distribuidora de energía eléctrica invierte cada año muchísimo dinero en subestaciones, líneas de alto voltaje, equipos, vehículos especiales, lámparas de alumbrado público y también en el constante entrenamiento del personal cuyo papel es básico para lograr el objetivo principal de la Empresa, que es proporcionar un servicio eficiente, constante y seguro cada día, todos los días del año.

1

EEGSA, Folleto Informativo Departamento de Publicidad y Mercadeo.

1.1 MISION:

Esta empresa contempla como su misión el suministrar servicio de energía eléctrica en condiciones de confiabilidad, seguridad, eficiencia y continuidad; a un precio equitativo, en cantidad suficiente para satisfacer la demanda del mercado, utilizando la tecnología apropiada y los recursos humanos adecuados y en el menor tiempo posible.

El servicio debe proporcionarse a toda persona individual o jurídica que lo utilice, de acuerdo a las normas técnicas y disposiciones legales vigentes, en el área actual y futura.

La empresa busca obtener una rentabilidad y productividad que permita atender su operación y crecimiento

1.2 OBJETIVOS GENERALES:

1. "Asegurar la distribución de energía eléctrica en el área de cobertura a partir de 1995, de acuerdo a las normas que rigen.
2. Asegurar el aprovisionamiento de energía con el propósito de abastecer la demanda de sus consumidores, con un margen de confiabilidad del 10% a partir de 1995." ²

² EEGSA, Memoria de Labores.

1.3 ESTRATEGIAS GENERALES:

La empresa distribuidora de energía tiene entre sus planes:

1. Proponer al accionista mayoritario la venta de acciones actuales y futuras de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. en el mercado libre.
2. Financiar el plan de inversiones con fuentes internas y externas a mediano y largo plazo, de acuerdo a un plan de desarrollo.
3. Descentralización de servicios.
4. Procurar tarifas basadas en costos reales.
5. Incrementar el área de servicio.
6. Modernización utilizando la tecnología apropiada.
7. Ampliación de la generación propia, dentro de los límites de rentabilidad de la EEGSA.
8. Integración de la generación privada y cogeneradores al sistema de la Empresa.
9. Implementar un sistema de control de calidad total.
10. Optimizar la administración del flujo de caja.
11. Mantener las normas de construcción de la red eléctrica y de construcción civil y adoptar aquellas que mejoran su calidad.
12. Mantener y mejorar la calidad del servicio al usuario.

1.4 MISION DE LA EEGSA:

Su compromiso es proporcionar bienestar, desarrollo y seguridad a la comunidad que sirve mediante el suministro de

energía eléctrica de buena calidad y precio competitivo.

2. HISTORIA DE LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.

A finales de 1894, cuando por Acuerdo Gubernativo del 10 de octubre de ese año, el Ministerio de Fomento otorgó a don Enrique Neutze una concesión con el objeto de producir electricidad, aprovechando las cascadas del río Michatoya cerca de Palín y vender energía eléctrica a domicilio en la ciudad capital, en Antigua, Chimaltenango, Amatitlán, Palín y Escuintla, así como para proporcionar alumbrado público. "El 7 de diciembre de ese mismo año, se constituyó una sociedad anónima ante el Notario Manuel Montúfar siendo los socios fundadores los señores: Enrique Neutze, Herman Hoepfner, Federico Gerlach, Víctor Matheu, Antonio de Aguirre y Juan Francisco Aguirre, a la cual se le dio el nombre de **EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA.**"³ Esta nueva sociedad quedó autorizada para aprovechar todos los usos de la concesión ya mencionada de 10 de octubre. La construcción de la obra eléctrica e hidráulica, estuvo a cargo de las firmas alemanas Siemens y Halske. Como dato importante e histórico hace 92 años, la energía producida en Palín era suficiente para lo siguiente: 5000 luces incandescentes de 16 bujías cada una; 200 luces de 1200 bujías cada una y para operar motores de

³ LUCY O. DE GONZALEZ, Biblioteca EEGSA, Folleto Historia de la EEGSA Agosto de 1986.

determinado caballaje tanto de día como de noche.

La sociedad anónima constituida en el mes de octubre de 1894 tenía un término de duración de 30 años.

En 1903 se adicionó a las propiedades de la Empresa Eléctrica de Guatemala, la Empresa de Alumbrado Eléctrico del Norte y en 1905 la Empresa Eléctrica de Escuintla.

En agosto de 1918, en época de la Primera Guerra Mundial muchas de las propiedades alemanas fueron confiscadas en el país, en cuenta las instalaciones de la Empresa Eléctrica de Guatemala, que fueron ocupadas por el Gobierno de Guatemala, pero éstas le fueron entregadas al Señor Henry W. Catlin, en su calidad de Apoderado de American & Foreign Power & Light Co.

Luego, por Acuerdo Gubernativo del 2 de junio de 1919, se aprobó el contrato de arrendamiento de la Empresa Eléctrica de Guatemala, celebrado entre el Gobierno de Guatemala y el Señor Henry W. Catlin, Apoderado de American & Foreign Power & Light Company.

El 20 de julio de 1920, el Señor Henry W. Catlin, por escritura otorgada ante el Notario Víctor M. Estévez, cedió el contrato del mes de junio de 1919 a favor de la compañía

norteamericana, Central American Power Company.

Posteriormente, el 4 de mayo de 1922, la Central American Power Company y el Ministerio de Fomento, celebraron un contrato de concesión por 50 años, que fue aprobado por Decreto Legislativo No.1192 del 23 de mayo de 1922. Dicho contrato de concesión sufrió modificaciones en algunas de sus cláusulas y fue aprobado por Decreto Legislativo No. 1252 del 9 de mayo de 1923. En 1925, la Empresa Eléctrica de Guatemala modificó su razón social y se llamó **EMPRESA GUATEMALTECA DE ELECTRICIDAD INC.**

En 1928 J. M. Cofiño & Co., quien era propietario de la Empresa Eléctrica de Antigua negoció el contrato que tenía con el Gobierno de la República, a favor de la Empresa Guatemalteca de Electricidad Inc.

En enero de 1938, el contrato de concesión de la Empresa Guatemalteca de Electricidad Inc., fue modificado en lo que se refiere a impuestos, no así en lo que se refiere a su área de servicio, ya que continuó distribuyendo energía eléctrica en los Departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez.

El 5 de octubre de 1939, por escritura No. 164, del Notario Alejandro Arenales Iriondo, la sociedad cambió de nombre y se llamó como hasta la fecha se le conoce **EMPRESA ELECTRICA DE**

GUATEMALA, SOCIEDAD ANONIMA.

En 1947 la Empresa Eléctrica puso en operación las dos primeras unidades de vapor en Planta Laguna, que en años posteriores tuvo gran desarrollo en generación, ya que fueron instaladas varias unidades de mayor potencia.

Cabe mencionar, que en la década de los años 50, durante el régimen del entonces Presidente de la República, Coronel Jacobo Arbenz Guzmán, la Empresa Eléctrica fue intervenida por el Gobierno, debido a que el servicio eléctrico se interrumpió por una huelga general planteada para mejoras salariales.

En 1967, las propiedades de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. en el área de Palín y Escuintla, conocidas como "Sistema Hidroeléctrico del Río Michatoya", incluyendo las Plantas de Palín, San Luis y El Salto, fueron vendidas al Gobierno de la República, por la suma de US\$3,186,593.88, como consecuencia de la puesta en operación por el Instituto Nacional de Electrificación de la Hidroeléctrica de Jurún Marinalá.

Hasta 1968, el accionista mayoritario de la Empresa Eléctrica era la firma norteamericana American & Foreign Power Company, la que se fusionó con Electric Bond & Share Company. Esta última, en ese mismo año, cambió su nombre a Ebasco Industries Inc. y en 1969, esta última se fusionó con la Boise Cascade

Corporation.

El 22 de mayo de 1972, después de 50 años, expiró el contrato de concesión y el Gobierno de la República, después de casi dos años de negociaciones, compró a Boise Cascade Corporation la totalidad de sus acciones que representaban el 91.73% del capital de la Empresa Eléctrica, conforme Decreto 21-72 y según escritura No. 223 del 18 de mayo de ese mismo año, por la suma de US\$18,000,000.00. Pero según el contrato del 9 de mayo de 1923, después de mayo de 1972 el Gobierno de la República tenía cinco años más para decidir si autorizaba una nueva concesión a la Empresa Eléctrica, o la daba por terminada totalmente, lo que así ocurrió el 20 de mayo de 1977 y según Acuerdo del Ministerio de Economía, la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., fue declarada como "Sociedad de Economía Mixta", cuyas acciones quedaron bajo la custodia del Ministerio de Economía, hasta cuando por Decreto Ley No. 42-83 del 28 de abril de 1983, las acciones de la Empresa Eléctrica fueron trasladadas al Instituto Nacional de Electrificación, que hasta la fecha es el accionista mayoritario de EEGSA.

3. AREAS DE SERVICIO DE LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.

El área de servicio de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., está constituida por los siguientes departamentos:

energía, dentro de sus funciones principales están:

- a) Coordinar la operación y mantenimiento del sistema de transmisión y distribución del área.
- b) Atender las relaciones de la empresa con el público de su área.
- c) Velar por el mejoramiento del nivel técnico del personal de la Agencia.
- d) Atender lo relacionado con el personal de la Agencia.

4. FUENTES DE GENERACION EN GUATEMALA

La generación se integra con un 64% de Chixoy, 11% de Aguacapa, 8% de Mauricio, 7% de Laguna, 6% de Jurún Marinalá y 4% de Los Esclavos, evidenciándose la dependencia de Chixoy.

4.1 GENERACION DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA

Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. se dedica a las actividades de distribución de energía eléctrica en la región central del país que incluye los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez; actualmente maneja 73% de la demanda total del país, además se dedica a la generación de energía eléctrica en menor escala (7% de la capacidad total en el sistema nacional interconectado) en sus instalaciones de Central Térmica Laguna en el Municipio de Amatitlán.

DESCRIPCION DE LA CENTRAL TERMICA LAGUNA:

a. LOCALIZACION

La Central Térmica Laguna está localizada en la carretera

que va de Amatitlán a Villa Canales la cual está asfaltada. Además se tiene acceso por vía acuática ya que la Central se encuentra ubicada en las orillas del lago de Amatitlán, también posee acceso por vía férrea a través de la ruta Guatemala-Escuintla-Pto. de San José. Las condiciones ambientales promedio que prevalecen en el área son:

- 1) Temperatura Promedio Bulbo seco 21 grados centígrados
- 2) Humedad relativa 56%
- 3) Presión atmosférica 649 mm de Hg. (0.96 atm presión)
- 4) Altura sobre el nivel del mar: 1200 msnm

b. UNIDADES GENERADORAS:

La Central cuenta con un total de ocho unidades generadoras las cuales están distribuidas así:

- 1) Cuatro turbo generadores de vapor para un total de 33,300 KW nominales.
- 2) Cuatro turbo generadores a gas para un total de 73,000 KW nominales.

La capacidad total de la Central es de 106,300 KW nominales.

c. TANQUES DE ALMACENAMIENTO:

Hay siete tanques de almacenamiento de combustible para

un total de 65,000 Barriles nominales dentro de los cuales se maneja combustible diesel No. 2, Bunker C y Petr6leo Crudo. Adem6s se tiene una central de bombeo para la descarga de los diferentes combustibles.

d. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Cuenta con una planta de tratamiento de petr6leo crudo electrost6tica (PETRECO) y una planta de tratamiento centr6fugo (ALFA-LAVAL) conformada por dos bombas de centrifugaci6n.

e. CALDERA DE RECUPERACION DE CALOR:

Tiene una caldera de recuperaci6n de calor tipo vertical que utiliza los gases de escape de dos unidades de gas para generar con vapor recuperado el equivalente a 14,000 KW.

f. EQUIPO ELECTRICO DE TRANSFORMACION:

Cuenta con siete transformadores monof6sicos de 13,800 a 69,000 voltios (voltaje de transmisi6n) de los cuales se mantienen seis operando y uno de reserva. Adem6s seis transformadores trif6sicos de 13,800 a 69,000 voltios (voltaje de transmisi6n). Hay dos estructuras para la subestaci6n de salida en donde se encuentran barras de trabajo y de inspecci6n, ambas est6n a 69,000 voltios. El consumo interno de la Central est6 alimentado a trav6s de

dos bancos de transformadores auxiliares de 4,000 voltios a 460/240 trifásicos.

g. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS:

Para el tratamiento de las aguas de alimentación de calderas, agua de reposición y agua de enfriamiento se cuenta con una planta de tratamiento que consta de filtros de arena, filtros de carbón activado y desmineralizador.

h. INSTALACIONES EN GENERAL:

La Central cuenta con edificios para hospedaje de los trabajadores, alimentación, oficinas administrativas, laboratorios de aguas, combustibles y lubricantes, muros de protección y escollera, bocatomas para el sistema de enfriamiento de las unidades y de descarga, vías peatonales, carretera de movimiento interno (asfaltada), equipo de comunicación interna, equipo de voceo, equipos contra incendio, bodegas de almacenamiento de repuestos y materiales, etc.

i. INFORMACION GENERAL:

Todas las clases de plantas generadoras son necesarias.

TIPOS DE PLANTAS DE PRODUCCION:

- Plantas de base
- Plantas de pico

4.2 PLANTAS DE BASE:

Son las que se mantienen arrancadas permanentemente y son unidades de vapor y de regulación.

4.3 PLANTAS DE PICO:

Son arrancadas en las horas pico.

4.4 CARACTERISTICAS DE LAS UNIDADES DE VAPOR:

Las unidades de vapor no se pueden prender y apagar instantáneamente, necesitan recalentamiento y para efectuarles su mantenimiento deben estar prendidas, asimismo necesitan de grandes inversiones iniciales y requieren de por lo menos 3 años de instalación, su costo de generación es más barato pues operan con bunker que es un combustible más grueso.

4.5 CARACTERISTICAS DE LAS UNIDADES DE GAS:

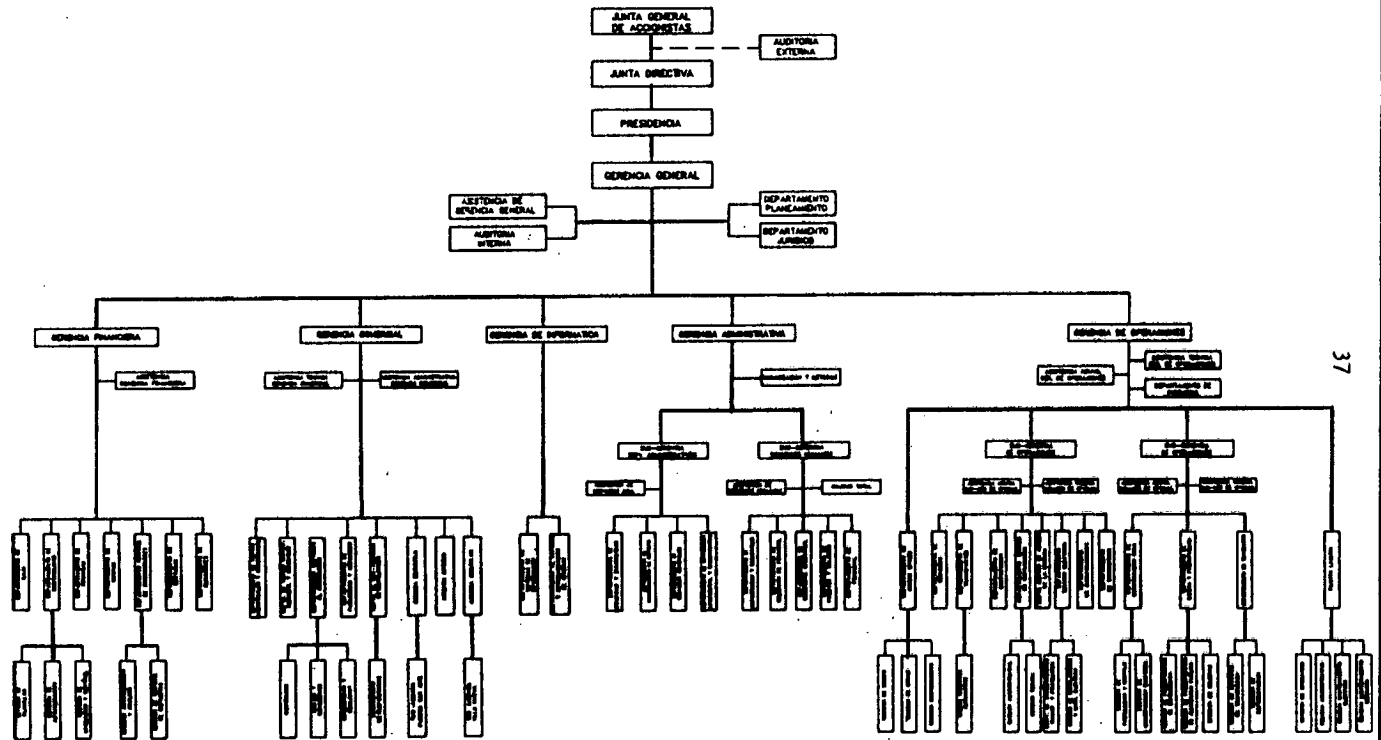
Las unidades de gas se usan con motor de arranque inmediato y se pueden prender y apagar como si se tratara de un vehículo. Necesitan más mantenimiento. Su instalación es más pequeña, barata y rápida pues es de un año y su costo de generación es más alto pues operan con diesel.

En Planta Laguna las unidades de gas operan con combustible crudo tratado (es decir que usan un filtro

centrífugo) para reducir las partículas y además adhieren aditivos, con lo cual se reduce un poco el costo que si usaran sólo diesel y es de tenerse en cuenta que las unidades de gas se arrancan y se apagan con diesel para evitar residuos que puedan afectar el equipo. Se lleva este proceso sólo en producciones fuertes.

5. **ORGANIZACION DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELECTRICA:**
En la página siguiente se muestra el organigrama de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA S.A.
ORGANIGRAMA GENERAL



JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS:

Es el órgano máximo de la Sociedad y se forma por la reunión de accionistas que comprueben su calidad como tales según los Estatutos. Dentro de sus funciones se contemplan:

- a) Aprobar o improbar el informe anual (Memoria Anual)
- b) Fijar el fondo para dividendos
- c) Elegir a los miembros de la Junta Directiva
- d) Aprobar o improbar la actuación oficial de la Junta Directiva
- e) Autorizar a la Junta Directiva cualquier negociación de la totalidad de los bienes de la sociedad.
- f) Resolver acerca de la fusión de esta sociedad con otra u otras sociedades.
- g) Resolver acerca del aumento o disminución del capital social.
- h) Resolver cualquier reforma de la escritura social o de los estatutos.

AUDITORIA EXTERNA:

Tiene la función de examinar y dictaminar sobre los Estados de Resultados, Balance General, Flujo de Fondos y procedimientos de control interno, debiendo rendir el o los informes que la Asamblea General o la Junta Directiva le solicite.

JUNTA DIRECTIVA:

Es la encargada de dirigir la sociedad, se integra de acuerdo a lo estipulado en la Escritura Social.

La Junta Directiva de la Empresa tiene como atribuciones las siguientes:

- a) Cuidar que se cumplan y ejecuten las disposiciones de la Junta General de Accionistas.
- b) Elegir entre sus miembros un Presidente, Un Vicepresidente y removerlos.
- c) Nombrar uno o más secretarios.
- d) Nombrar y remover al Gerente General de la Empresa y fijar su sueldo.
- e) Dictar las disposiciones que crea convenientes respecto a los negocios de la Sociedad; dar las instrucciones y facultades que crea necesarias al Gerente, vigilar su actuación y revisar o hacer revisar la Contabilidad y Libros de la Sociedad.
- f) Todas aquellas establecidas en los Estatutos de la Empresa.

PRESIDENCIA:

Preside la Asamblea General de Accionistas y la Junta Directiva. Representante legal de la sociedad.

VICEPRESIDENCIA:

Sustituir al Presidente en su ausencia.

GERENCIA GENERAL:

Es la encargada de aplicar las políticas emanadas de la Junta Directiva. Es el máximo órgano ejecutivo de la Empresa. Dirige las Gerencias Divisionales, administrando la ejecución de sus funciones y programas operativos y atiende las relaciones Sindicato-Empresa.

AUDITORIA INTERNA:

Tiene como objetivo asesorar a la Gerencia General, así como a las Gerencias Divisionales, por medio de recomendaciones en las distintas fases de operación de la Empresa. Para alcanzar este objetivo, la Auditoría Interna planifica y concentra su actividad en las funciones siguientes:

- a) Examen de las operaciones contables, financieras y administrativas de la Empresa.
- b) Evaluación del control interno.
- c) Colaboración con la Auditoría Externa en las distintas fases de su intervención.

DEPARTAMENTO JURIDICO:

Es el órgano de consulta legal y sus funciones principales consisten en dar la adecuada asesoría en los problemas relacionados con la Empresa. Resuelve consultas y emite los dictámenes jurídicos correspondientes.

Por la importancia que tienen los asuntos laborales, hay

asesoría específica en la rama del Derecho de Trabajo, individual y colectivo.

En materia administrativa, revisa y aprueba los contratos y escrituras, previamente a que sean firmados por la Presidencia y Gerencia General.

Le corresponde defender judicialmente los intereses de la Empresa, mediante mandato especial que se confiere con las formalidades legales.

ASISTENCIA DE LA GERENCIA GENERAL:

Asesora a las autoridades superiores de la Empresa en los aspectos administrativos, financieros y de política general.

Para su administración la organización se divide en cinco Gerencias Divisionales: Gerencia de Informática, Gerencia Financiera, Gerencia Comercial, Gerencia Administrativa y Gerencia de Operaciones.

AGENCIAS:

Representan a la Empresa en su área. Dentro de sus funciones principales están:

- a) Coordinar la operación y mantenimiento del sistema de transmisión y distribución del área.
- b) Atender las relaciones de la Empresa con el público de su

área.

- c) Velar por el mejoramiento del nivel técnico del personal de la Agencia.
- d) Atender lo relacionado con el personal de la Agencia.

GERENCIA DE INFORMATICA:

Es la encargada de la planificación de la Empresa y de la dirección y coordinación de los Centros de Información de Procesamiento de Datos y Planeamiento. Para su funcionamiento cuenta con los siguientes departamentos:

DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO:

Encargado de elaborar los estudios de planificación de inversiones a corto, mediano y largo plazo, este departamento desarrolla modelos matemáticos y estadísticos que suministran diversos tipos de información a la Gerencia General y a las Gerencias Divisionales. Estudia también asuntos tarifarios, presupuestos y control de proyectos. Cuenta para realizar sus funciones con modernos equipos de computación.

DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO DE DATOS:

Es responsable del procesamiento de información, facturado y control de consumidores; cuenta para ello con teleproceso local y remoto.

Diseña y mantiene sistemas para servicio de las Gerencias y Departamentos de la Empresa, tales como planillas de personal,

sistemas de contabilidad general, control de consumidores, control de contadores, etc. Su actual equipo le permitirá soportar el crecimiento para los próximos 3 años y aprovechar la tecnología y productos recientes.

GERENCIA FINANCIERA:

Es la División encargada del control de los ingresos y gastos realizados por la Empresa, asimismo del control de los presupuestos de operación y caja. Rinde los informes necesarios a la Administración. Para su funcionamiento cuenta con los siguientes departamentos:

FINANZAS:

Es el Departamento encargado de la preparación y control de los presupuestos de operación y caja, control de los bienes de la Empresa y de la atención de aquellos asuntos relacionados con finanzas.

COBROS:

La principal función de este Departamento es la gestión de cobros de cuentas atrasadas de los diferentes sectores; del cálculo, control y requerimiento de las cuentas con anomalías, cuentas incobrables, control de cupones de corte emitidos y controlar la emisión de recibos que salen al cobro.

CAJA:

Este departamento es el encargado de la recaudación de los ingresos por todo concepto, como cuentas por consumo eléctrico, conexiones y reconexiones, depósitos y otros ingresos.

CONTROL DE CONSUMIDORES:

Encargado del control contable de las cuentas de consumidores que sirve la Empresa.

CONTABILIDAD:

Departamento encargado de recopilar la documentación de las actividades económicas de la Empresa y registrarla cronológica y adecuadamente.

Toda la operación contable de este Departamento se maneja con un sistema computarizado.

LECTURAS:

Departamento encargado de tomar mensualmente las lecturas de los contadores de los consumidores que sirve la Empresa.

GERENCIA COMERCIAL:

La Gerencia Comercial es la encargada de mantener relación directa con los consumidores. Ejecuta la política de ventas de energía, atiende las relaciones con los consumidores

industriales, comerciales, residenciales, gubernamentales y municipales. Define y aplica las normas de servicios, planifica y ejecuta los programas de publicidad, divulgación y relaciones públicas de la Empresa. Está formada por los siguientes departamentos:

SERVICIOS AL CONSUMIDOR:

Departamento formado por las siguientes secciones:

CONTRATOS: Atiende las solicitudes de los nuevos consumidores, de los existentes que varían sus requerimientos eléctricos o que cambian de dirección. Aplica el depósito de garantía por pago de servicio eléctrico.

CORTES Y CONEXIONES: Tramita los cortes de servicio por falta de pago o por solicitud del usuario. Ordena también conexiones a nuevos consumidores y la reconexiones por caja.

INFORMACION Y RECLAMOS: Atiende los requerimientos de información de los consumidores residenciales, aclara dudas, resuelve consultas y reclamos en lo que respecta a consumos mensuales.

SUBAGENCIAS METROPOLITANAS: Encargado de coordinar y supervisar las actividades que realizan las Subagencias Metropolitanas ubicadas en lugares estratégicos de la ciudad capital.

PUBLICIDAD Y MERCADEO: Mantiene contactos con representantes de los sectores gubernativos y municipales; de la industria, banca, comercio y medios de comunicación; atiende lo relacionado con la publicidad de la Empresa.

VENTAS MUNICIPALES Y SERVICIOS GENERALES: Atiende a las municipalidades en lo relacionado con su consumo de energía y el sistema de alumbrado público. Estudia a petición de las municipalidades interesadas, las tasas municipales a aplicarse en cada municipio. Adicionalmente atiende las solicitudes de servicio residencial en municipios, pueblos, aldeas y caseríos que sirve la Empresa.

VENTAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES: Atiende los requerimientos de energía eléctrica del sector industrial. También atiende y asesora sobre corrección del factor de potencia, balance de circuitos, capacidad adecuada de transformadores y equipos, planificación, seguridad, tarifas y disminución de carga pico.

GERENCIA ADMINISTRATIVA:

Esta Gerencia tiene las funciones de diseñar, adaptar y poner en práctica los procedimientos y normas que tiendan a lograr una mejor administración. Cooperar con otras divisiones en cuestiones administrativas, atiende los asuntos laborales de la Empresa ante el Sindicato de "Luz y Fuerza" de acuerdo con la política de la misma.

Mantiene constante comunicación en asuntos laborales con representantes de diferentes sectores, elabora encuestas y participa en estudios de salarios y beneficios a empleados a nivel nacional.

En la Gerencia Administrativa están agrupados los Departamentos cuyas funciones básicas son las de servir a otras divisiones y departamentos. De esta Gerencia también dependen las Agencias Departamentales.

ORGANIZACION Y METODOS:

Trabaja lo relacionado con organización, procedimientos y normas de trabajo; elabora manuales e instructivos y realiza estudios que tienden al mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales de la Empresa, elabora los estudios de funciones de puestos y establece escala de salarios.

PERSONAL:

Tiene a su cargo lo relacionado con los trabajadores, participa en la Junta Mixta con el Sindicato; se encarga de velar porque se cumplan las leyes de trabajo y el Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo, ejecuta las disposiciones atinentes a las relaciones laborales y vigila la correcta ejecución de la política de personal.

CAPACITACION DE PERSONAL:

Es el Departamento encargado de planificar y ejecutar programas de capacitación para todas las áreas y niveles de trabajo de la Empresa. Atiende necesidades del personal en lo relativo a desarrollo y entrenamiento.

RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PERSONAL:

Se encarga de las funciones de reclutamiento y selección de personal aplicando técnicas sicométricas que le permitan obtener del mercado laboral los candidatos idóneos para la ocupación del puesto.

SEGURIDAD INDUSTRIAL:

Se encarga de la higiene, seguridad y prevención de accidentes y de capacitar al personal en combate de incendios, primeros auxilios y en las demás áreas de su competencia.

INFORMACION DOCUMENTAL Y BIBLIOGRAFICA:

Es el responsable de la organización, mantenimiento y operación del archivo general de la Empresa, que guarda documentos desde hace 84 años. Además tiene a su cargo la Biblioteca de la Empresa.

RELACIONES INTERNAS:

Es el encargado de coordinar el adecuado funcionamiento y buen estado de los Centros Recreativos y Comedores que tiene la

Empresa. Coadyuva en el mejoramiento de las relaciones entre los trabajadores y Empresa a través de la promoción de actividades recreativas, deportivas y culturales.

GERENCIA DE OPERACIONES:

En esta División se diseñan, construyen, operan y mantienen los sistemas de transmisión, distribución y servicios de la Empresa. También opera y mantiene la Planta Termoeléctrica Laguna. Para realizar sus funciones, cuenta con los siguientes departamentos:

OBRAS CIVILES:

Este Departamento tiene a su cargo la supervisión de obras civiles y mantenimiento de edificios de toda la Empresa.

INGENIERIA:

Planifica y diseña las ampliaciones de los sistemas de generación, transmisión y distribución del alumbrado público de la Empresa. Elabora estudios técnicos y del sistema en las áreas de desarrollo de aplicaciones de mapeo, coordinación del aislamiento y de protección, usos productivos de la electricidad y de flujos de carga y cortos circuitos.

DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y PRESUPUESTO:

Unidad encargada de coordinar y dirigir las funciones encaminadas a la elaboración de los presupuestos de

extensiones de líneas de transmisión primarias y secundarias.

CONSTRUCCION DE SUBESTACIONES:

Lleva a cabo la fabricación y montaje de las diferentes subestaciones que se le requieran como producto de las necesidades derivadas en el sistema de distribución y transmisión de energía eléctrica.

PLANTA LAGUNA:

Está encargada de la generación térmica de energía eléctrica por parte de la Empresa, con una capacidad real instalada de 102.5 MW. Está equipada con 4 turbinas de vapor y 4 turbinas de gas. Es una planta en la cual se ha aplicado la tecnología más avanzada, de tal suerte que se puede aprovechar el petróleo crudo nacional en las turbinas de gas, las que operando en un ciclo combinado con la planta de vapor, permiten bajar los costos de producción de energía y obtener una eficiencia más alta.

TRANSPORTES:

Es responsable de mantener en operación la flota de 230 vehículos de la Empresa.

SERVICIOS:

Se dedica a la instalación de servicios a nuevos consumidores y de cambios, cortes y conexiones a los existentes.

DISTRIBUCION:

Se encarga de la construcción de nuevas líneas de distribución, de instalar el alumbrado público y de operar y mantener el sistema de transmisión, distribución y subestaciones. Atiende todos los días del año a cualquier hora, las llamadas de los consumidores para mantener la continuidad del servicio.

COMUNICACIONES:

Se encarga del mantenimiento de las subestaciones, los equipos de comunicación de telemetría y telemando. Este sistema está integrado por equipos electrónicos a base de microprocesadores múltiples de tecnología avanzada.

También tiene a su cargo la adaptación de tecnologías modernas adecuadas a las necesidades locales.

CONTADORES:

Se encarga de garantizar la exactitud de los equipos de medición, mediante la comprobación efectuada con métodos, procedimientos y equipos que utilizan para ese fin las empresas eléctricas más avanzadas de la actualidad.

TECNICO ELECTRICO:

Encargado de proporcionar apoyo técnico y de la ejecución de

nuevos proyectos y mantenimiento en las áreas de potencia, instalaciones eléctricas en bajo voltaje, así como velar por la protección del sistema de generación, subtransmisión y distribución de energía eléctrica.

SUBGERENCIA DE LOGISTICA:

COMPRAS:

Es el departamento encargado de efectuar localmente y en el exterior las compras de materiales y equipos que usa la Empresa. Su labor está regida por su Reglamento de Compras.

TALLERES DE SUMINISTROS:

Está conformado por los Talleres de Herrería y Soldadura y su función básica es realizar trabajos de esta índole para los departamentos de la Empresa. Controla aquellos materiales que son catalogados como obsoletos, inservibles, fuera de uso o en mal estado.

ALMACENES:

Departamento encargado de almacenar y efectuar el control físico de los materiales y artículos que requiere la Empresa.

CAPITULO III**DESMONOPOLIZACION Y COGENERACION****1. DESMONOPOLIZACION EN LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA**

Desmonopolización es el proceso mediante el cual se permite la participación de la iniciativa privada en la realización y/o ejecución de actividades de generación, transporte, distribución y venta de energía eléctrica con el objetivo de eliminar el funcionamiento de empresas que absorben o tiendan a absorber el funcionamiento productivo de la actividad eléctrica en perjuicio de la economía nacional y su población.

2. COGENERACION DE ENERGIA:

Es el proceso por medio del cual propietarios privados de pequeñas plantas productoras de energía y de instalaciones de generación, están realizando ventas de energía a una empresa eléctrica, para que ésta revenda dicha energía a sus consumidores finales.

Los cogeneradores suelen ser industriales que hacen uso económico del calor sobrante, que de otra forma, escaparía a la atmósfera; son industrias que renuevan pequeñas y anticuadas instalaciones hidroeléctricas, son comerciantes que invierten en proyectos energéticos para obtener una ganancia que les ha de ser pagada por las empresas eléctricas. El

cogenerador normalmente continúa siendo cliente de la empresa eléctrica y pagando por la energía provista por la misma; a la vez que recibe un ingreso por la energía que él le vende a la Empresa Eléctrica.

3. PROCESO DE DESMONOPOLIZACION Y COGENERACION:

Los fundamentos legales que responden a las interrogantes del porqué? y para qué? del proceso de desmonopolización y cogeneración son:

- a. El artículo 129 de la Constitución Política de la República de Guatemala, el cual indica que es de urgencia nacional la electrificación del país, con base en planes formulados por el Estado y las municipalidades, en la cual podrá participar la iniciativa privada.

- b) El artículo 130 de la Constitución Política de la República de Guatemala, el cual prohíbe los monopolios y privilegios. *

La evolución del proceso de desmonopolización y cogeneración va tomando cada vez más auge debido a que para cumplir con el mandato constitucional anteriormente

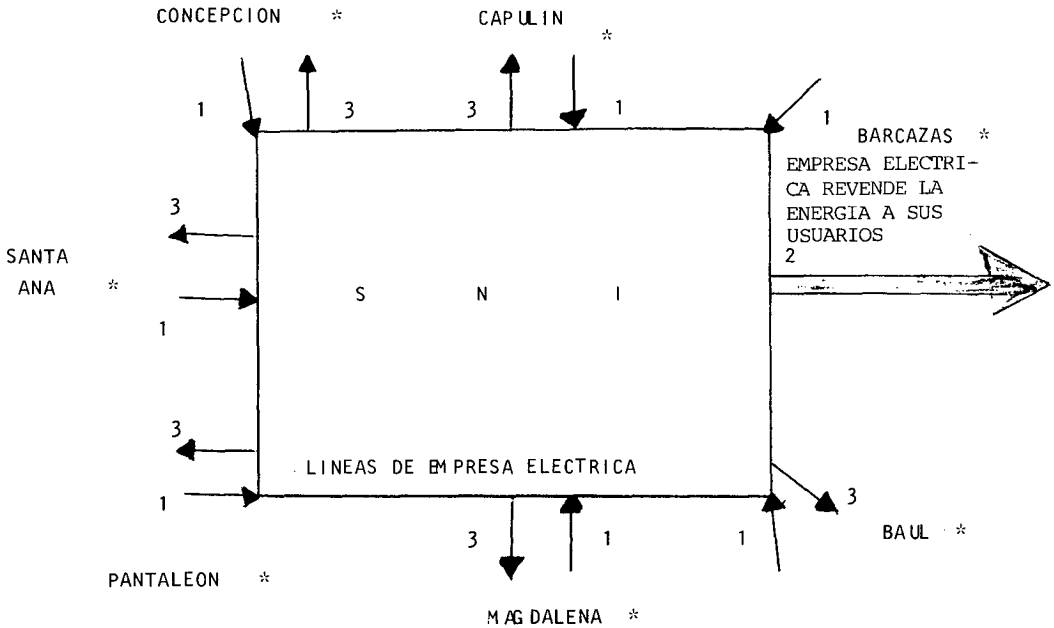
FUENTE:

Constitución Política de la República de Guatemala, del 31 de mayo de 1985, página 33.

indicado, se hace necesaria la participación del sector privado y municipal en las actividades de generación, distribución, transmisión y comercialización de la energía eléctrica, estimulando de esa manera el desarrollo de una verdadera economía de mercado y evitando que el Gobierno invierta fuertes sumas de dinero en ese sector y que esos recursos los aproveche en otras áreas de mayor prioridad social.

c. INICIATIVAS DE LEY:

La Comisión de Energía y Recursos Naturales del Congreso de la República aceptó las iniciativas de ley tendiente a la cogeneración y desmonopolización de la energía eléctrica y a la vez decidió aprovechar la ocasión para modificar la Ley Orgánica del INDE, con el Decreto 59-92, el cual fue vetado con el Acuerdo Gubernativo No. 1021-92 aprobado el 11/8/1993. El Decreto 59-92 modificaciones a la Ley Orgánica del INDE, comprendía modificaciones concretas y específicas a las cuales se decidió reconsiderar y modificar estando pendiente su estudio y análisis debido a las solicitudes de depuración del Organismo Legislativo y Reformas Constitucionales.

ESQUEMA DEL PROCESO DE COGENERACION

* Cogeneradores

- Sistema Nacional Interconectado

<---

>--- Relación de compra venta según las necesidades

1. El cogenerador vende sus excedentes o producción a la Empresa Eléctrica.
2. La Empresa Eléctrica revende a sus clientes.
3. El cogenerador compra energía según sus necesidades a la Empresa Eléctrica con lo cual conserva su condición de cliente.

4. EMPRESAS COGENERADORAS:

Las empresas que actualmente están cogenerando y sus contribuciones a la generación en los primeros cinco meses del año se detallan a continuación:

	COGENERACION	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
FABRIGAS	KWH	520,800	526,400	375,200	394,800	747,600
CAPULIN	FECHA	1 AL	29/1/1993	2/3/1993	1/4/1993	1/5/1993
		31/1/1993	2/3/1993	31/3/1993	28/4/1993	31/5/1993
	PRECIO Q/KWH	0.2915	0.2915	0.2915	0.2915	0.2915
	TOTAL Q.	151,813.20	153,445.60	109,370.80	115,084.20	217,925.40
<hr/>						
CONCEPCION	KWH	2,872,170	2,796,885	1,820,753	1,361,903	
	FECHA	30/12/1992	2/2/1993	27/2/1993	29/3/1993	
		01/2/1993	26/3/1993	28/3/1993	28/4/1993	
	PRECIO Q/KWH	0.2939145	0.296665	0.299415	0.30216	
TOTAL Q.	844,172.41	829,736.49	545,159.70	411,518.59		
<hr/>						
MAGDALENA	KWH			235,187		
	FECHA			13/3/1993		
				24/3/1993		
	PRECIO Q/KWH			0.29941		
TOTAL Q.			70,418.40			
<hr/>						

PANTALEON	KWH	1,236,004	1,101,856	1,970,822	2,243,248
	FECHA	ENERO 1993	FEBRERO 1993	MARZO 1993	ABRIL 1993
	PRECIO Q/KWH	0.29391	0.29666	0.29941	0.30308
	TOTAL Q.	363,279.50	326,881.56	590,092.68	679,886.63

SANTA ANA	KWH	1,021,104	1,631,714	933,506
	FECHA	28/1/1993	1/3/1993	28/3/1993
		28/2/1993	28/3/1993	28/4/1993
	PRECIO Q/KWH	0.30241	0.30241	0.30519
	TOTAL Q.	308,790.73	493,444.51	284,893.00

EL BAUL	KWH	7,760
	FECHA	17/05/1993
		31/05/1993
	PRECIO Q/KWH	
	TOTAL Q.	

	COGENERACION	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
	KWH	4,628,974	5,446,245	6,033,676	4,933,457	747,600
TOTAL	Q	1,359,265.11	1,618,854.38	1,808,486.09	1,491,382.41	217,925.40

	Q/KWH	0.29364	0.29724	0.29973	0.30230	0.2915
--	-------	---------	---------	---------	---------	--------

FUENTE:

REPORTES INTERNOS DE EEGSA. AÑO 1993.

4.1 PLANTAS GENERADORAS FLOTANTES:

La corporación Enron Power es el mayor cogenerador en Guatemala y aspira a consolidarse como protagonista de la generación privada en América Latina.

La planta Enron situada en Puerto Quetzal, tiene una capacidad total de generación eléctrica de 110 MW, con una producción anual aproximada de 800 millones de KW/hora, lo que se logra por medio del funcionamiento de 20 generadores instalados en dos plantas generadoras flotantes.

Cada una de ellas está equipada con 10 motores diesel que funcionan a base de Bunker C, un combustible autorizado por entidades energéticas de Guatemala y del extranjero, el cual es permanentemente supervisado a efecto de que cumpla con las especificaciones existentes. Los motores se enfrían con agua proveniente del mar a donde se devuelve después de un estricto control y proceso de purificación.

Las plantas generadoras flotantes tienen una longitud de 80 metros, un ancho de 24 metros y una altura sobre cubierta de 12 metros. Cuentan con equipos modernos para prevenir efectos en el medio ambiente, tales como aislantes para reducir el ruido en el área del Puerto y chimeneas que se construyeron cumpliendo con estándares internacionales para proteger la

calidad del aire.

5. REGULACIONES CONTRACTUALES CON LOS COGENERADORES:

Definieron sobre la cogeneración lo siguiente:

I) "Aprobación de las negociaciones llevadas a cabo por la Administración de la Empresa con los representantes de los Ingenios Azucareros, para la firma de los respectivos contratos de suministro de energía eléctrica de acuerdo a las siguientes condiciones:"¹

a) Por el período de potencia no garantizada, a partir de la firma de cada uno de los contratos, los Ingenios Azucareros deberán someter a la Empresa Eléctrica dentro de los siguientes sesenta (60) días, su cronograma de desarrollo de instalaciones para cumplir con entregar en el tiempo estipulado de tres (3) años, la potencia garantizada mencionada en el contrato, ya que de no cumplirse con este requisito, la Empresa se reserva el derecho de rescindirlo.

b) Los Ingenios Azucareros deberán firmar los respectivos contratos, dentro de los siguientes sesenta (60) días, a partir de la presente fecha.

¹ Memorándum SJD-2130 de fecha 6 de abril de 1993, Regulaciones de Cogeneración.

- c) La Empresa Eléctrica queda obligada a comprar un cincuenta (50%) de energía que los Ingenios Azucareros generen durante todo un año, pero no se penaliza si no lo hace.

- d) El precio por potencia no garantizada se fija en cinco centavos y medio de dólar de los Estados Unidos de América (US\$0.055) por kilovatio - hora, por un período no mayor de (3) años.

- e) Durante el período de potencia garantizada, el precio de la energía estará formado por los siguientes componentes: Por demanda (capacidad comprobada), comenzando con dieciseis dólares de los Estados Unidos de América con cincuenta centavos (US\$16.50) por kilovatio por mes para el año 1993, incrementándose el precio tres por ciento (3%) anualmente hasta el año 2005, a partir del cual el precio quedará estable y otro cargo por energía, el que será de tres centavos y medio de dólar de los Estados Unidos de América (US\$0.035), a los cuales se les aplicarán los Ajustes por Combustible, conforme el precio base de dieciseis dólares de los Estados Unidos de América con veintidos centavos (US\$16.22) por barril del combustible de referencia.

- f) El plazo de cada uno de los contratos será de quince (15) años.
 - g) No se requerirá de un monto de depósito para entrar en operación comercial.
- II) Facultar al Presidente de la Junta Directiva de la Empresa Eléctrica de Guatemala, Sociedad Anónima, para firmar los contratos respectivos de suministro de energía eléctrica con los Ingenios Azucareros iniciándose con la firma del contrato con Pantaleón, Sociedad Anónima, el que estará aportando al sistema un total de treinta y cinco (35) MW.

CONTENIDO E INDICE DE LAS CLAUSULAS QUE REGULAN EL PROYECTO DE COGENERACION:

- CLAUSULA 1a. DEFINICIONES
- CLAUSULA 2da. ANTECEDENTES
- CLAUSULA 3era. COMPRA-VENTA DE ENERGIA ELECTRICA
- CLAUSULA 4a. PRECIO O TARIFA
- CLAUSULA 5a. AJUSTES
- CLAUSULA 6a. FACTURACION Y PAGO
- CLAUSULA 7a. IMPUESTOS
- CLAUSULA 8a. GARANTIA DE PAGO
- CLAUSULA 9a. PUNTO DE ENTREGA
- CLAUSULA 10a. MEDICION

- CLAUSULA 11a. PLAZO DE CONTRATO
- CLAUSULA 12a. OBLIGACIONES DEL GENERADOR
- CLAUSULA 13a. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA
- CLAUSULA 14a. RESPONSABILIDADES
- CLAUSULA 15a. FUERZA MAYOR Y CASO FORTUITO
- CLAUSULA 16a. CONSTRUCCION DE LINEAS Y VENTAS A TERCEROS
- CLAUSULA 17a. TRANSPORTES
- CLAUSULA 18a. COMUNICACIONES ENTRE LAS PARTES
- CLAUSULA 19a. NO AFECTACION DE LAS INSTALACIONES A USO PUBLICO
- CLAUSULA 20a. CESION DEL CONTRATO O SUBCONTRATACIONES
- CLAUSULA 21a. TODO EL CONTRATO
- CLAUSULA 22a. MODIFICACION DEL CONTRATO
- CLAUSULA 23a. RENUNCIA
- CLAUSULA 24a. NOTIFICACIONES Y LUGAR PARA RECIBIR NOTIFICACIONES
- CLAUSULA 25a. LEY QUE RIGE
- CLAUSULA 26a. CONTROVERSIAS Y ARBITRAJE
- CLAUSULA 27a. EPIGRAFES
- CLAUSULA 28a. ACEPTACION
- CLAUSULA 29a. CONTENIDO O INDICE

CLAUSULA PRIMERA: Definición del contenido de las cláusulas más relevantes del contrato de cogeneración. Tiene como propósito la definición de varios conceptos como:

a) **CONTRATO:** El término contrato significa el acuerdo de suministro de energía eléctrica contenido en este instrumento, sus enmiendas, modificaciones y ampliaciones, juntamente con todos sus anexos,

apéndices y demás documentos referidos según el propio acuerdo aquí pactado.

b) **INSTALACION:** El término instalación significa las instalaciones de la planta generadora de Potencia y Energía Eléctrica propiamente y demás instalaciones con sus accesorios hasta el punto de entrega.

c) **OPERACION COMERCIAL:** El término Operación Comercial significa el momento a partir del cual la instalación genera y suministra energía eléctrica conforme a los términos de este contrato.

d) **ENERGIA ELECTRICA:** El término energía eléctrica significa y se define como el producto generado por la instalación y que es vendido a la Empresa conforme los términos de este contrato y está expresada en kilovatios-hora. **KWH:** El término KWH significa kilovatios-hora (kilowatts-hora), Unidad de Energía Eléctrica.

e) **POTENCIA ELECTRICA:** Es el valor instantáneo de energía eléctrica máximo que puede dar cada unidad generadora expresada en KW. "**KW**" significa kilovatio (kilowatt).

f) **SISTEMA:** Se entiende como el sistema nacional interconectado.

g) **MES:** El término "Mes" significa un mes calendario.

h) **AÑO:** El término "Año" significa doce meses calendario.

i) **PARTE O PARTES:** Significa: Las entidades directamente vinculadas por este contrato que son EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANONIMA Y LOS COGENERADORES.

j) **REPRESENTANTES:** Son las personas designadas por "Las Partes", para integrar el Comité Administrativo y Operativo.

k) **PUNTO DE ENTREGA:** El término Punto de Entrega significa: El punto donde la Empresa recibe la energía eléctrica que le es

vendida por el generador donde está instalada la barra de sesenta y nueve mil voltios (69,000 voltios) construída para ese fin.

l) EQUIPO DE MEDICION: Este término significa el conjunto de aparatos e instrumentos que sirven para medir la energía eléctrica que el generador vende a la Empresa.

m) FACTOR DE CAPACIDAD: Significa el cociente que resulte de dividir la energía eléctrica suministrada y medida en un mes entre el producto de la capacidad comprobada por las horas del mes.

n) PROGRAMA DE GENERACION: Es el documento elaborado por los Representantes que contiene la cantidad de energía y potencia que el generador entregará y la Empresa comprará en el período de un año, tomando en consideración las limitaciones impuestas por las salidas forzadas o solicitadas y las variaciones en la demanda general del sistema.

ñ) EMPRESA O COMPRADORA: La constituye la EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANONIMA: Como la compradora de la energía eléctrica conforme las condiciones de este contrato; o bien la cesionaria de los derechos de ésta, si fuere el caso;

o) GENERADOR O VENDEDOR: Lo constituye EL COGENERADOR, como la entidad generadora o vendedora de la energía eléctrica conforme las condiciones de este contrato.

p) TARIFA DE ENERGIA ELECTRICA: Es la estructura de valores pactada que conforman el precio que el generador tiene derecho a cobrar a la Empresa por el suministro de energía eléctrica de acuerdo a las condiciones de este contrato.

q) CESION DE CONTRATO: El término Cesión del Contrato significa la

transferencia de derechos y obligaciones asumidos en el contrato por cualquiera de las partes a una tercera persona quien asume la calidad de la persona que cede, subrogándola en todo o en parte de sus derechos y obligaciones. Se denomina "Cedente" al titular actual de los derechos y obligaciones de este contrato y la persona que los asume se denomina "Cesionaria".

r) **SUBCONTRATAACION:** Significa la sub-contratación para la producción de energía eléctrica conforme a los términos de este contrato.

s) **CAPACIDAD COMPROBADA:** El término capacidad comprobada se entiende como la capacidad de la planta expresada en kilowatts (KW) y determinada por una prueba de veinticuatro horas (24 horas) que debe ser igual al cociente que resulte de dividir la energía entregada y medida en veinticuatro horas (24 horas) entre ese número de horas.

t) **PERIODO DE POTENCIA NO GARANTIZADA:** Debe entenderse como aquel período en el cual el generador o vendedor producirá o venderá energía eléctrica en forma no continua.

CLAUSULA SEGUNDA ANTECEDENTES:

El Generador está en la posibilidad de operar, mantener y controlar una instalación situada en el Municipio de Siquinalá, Departamento de Escuintla, que tendrá una capacidad de generar para su venta hasta treinta y cinco mil (35,000) kilovattios y que la operación inicial será de cuatro mil (4,000) a quince mil KW y que por otra parte "La Empresa" desea comprar la energía eléctrica que produzca El Generador para a su vez venderla a terceros.

CLAUSULA TERCERA: COMPRA-VENTA DE ENERGIA ELECTRICA: El Generador está en capacidad de instalar una planta de generación de energía eléctrica y venderle a la Empresa la energía eléctrica asociada, la cual proveerá desde la instalación de acuerdo a un programa elaborado por los representantes del comprador y el vendedor.

CLAUSULA CUARTA: PRECIO O TARIFA: PRECIO I) El precio a pagar por la energía eléctrica comprada durante el período de potencia no garantizada, será por un total equivalente de cinco punto cinco (5.5) centavos de dólar de los Estados Unidos de América por Kilowatt hora (US\$0.055/kwh). II) Al terminar el período de potencia no garantizada, los precios por la energía eléctrica vendida serán los siguientes: tres punto cinco centavos de dólar de los Estados Unidos de América por kilowatt hora (US\$0.035/kwh) para el componente de energía, más un cargo por capacidad comprobada conforme a los precios que rigen para cada año calendario del primero de enero al treinta y uno (31) de diciembre durante el plazo de este contrato; así: DIECISEIS PUNTO CINCUENTA DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US\$16.50), por KW por mes para mil novecientos noventa y tres (1993), DIECISIETE PUNTO CERO DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US\$17.00) por WK por mes para mil novecientos noventa y cuatro (1994), hasta VEINTITRES PUNTO CINCUENTA Y CINCO DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (US\$23.55) por KW por mes para el año dos mil cinco (2005) en adelante por KW por mes. **CLAUSULA SEXTA: FACTURACION Y PAGO:** El proceso de la facturación empezará con la lectura de los instrumentos de medición, la cual se hará por un representante de

cada una de las empresas al día veintiocho (28) de cada mes.

CLAUSULA SEPTIMA: IMPUESTOS: Queda entendido así convenido que el Impuesto al Valor Agregado a que está afecta la venta de la energía eléctrica será pagado por la Empresa. **CLAUSULA OCTAVA: GARANTIA DE**

PAGO: En garantía de pago del suministro de energía durante todo el plazo del presente contrato la Empresa contratará una fianza cuyo monto será equivalente a noventa (90) días de servicio, conforme al programa de generación. El costo de la fianza corre a cuenta de la Empresa, con excepción de incumplimiento del Generador por debajo del setenta y cinco por ciento (75%), en cuyo caso éste pagara la diferencia del costo en forma proporcional para el mes que se incumplió. Esta fianza debe renovarse por un período igual con un mes de anticipación a su vencimiento por un período igual.

CLAUSULA NOVENA: PUNTO DE ENTREGA: El punto de entrega de la energía eléctrica por parte del Generador a la Empresa, serán las barras de sesenta y nueve kilovatios (69KV) de la subestación construída para este efecto. **CLAUSULA DECIMA: MEDICION:** El

Generador instalará, operará y mantendrá por su cuenta los aparatos de medición necesarios para medir, dentro de la exactitud convenida, la energía eléctrica entregada a la Empresa. **CLAUSULA**

DECIMO PRIMERA: PLAZO DEL CONTRATO: El plazo del presente contrato es de quince (15) años contados a partir del primero de noviembre de 1992. **CLAUSULA DECIMO SEGUNDA: OBLIGACIONES DEL GENERADOR:** Entre

otras obligaciones que se hayan mencionado en este contrato y las que la Ley establece, el Generador le corresponde: a) Operar la instalación; b) Suministrar a la Empresa la energía eléctrica

vendida a partir de la vigencia de este contrato, en sesenta y nueve mil (69,000) voltios y sesenta (60) hertz c) Instalar, operar y mantener el equipo de medición de las características en las salidas de las líneas de sesenta y nueve kilovoltios (69 KV) d) Permitir a los funcionarios y personas designadas por la Empresa para hacer la revisión e inspección que estimen convenientes de los equipos de medición, así como de los registros, cuadros y resultados de las mediciones que lleve el Generador. e) Aportar la energía reactiva acordada en el despacho de carga. **CLAUSULA DECIMA**

TERCERA: OBLIGACIONES DE LA EMPRESA: Además de las obligaciones que conforme este contrato y la ley le corresponda, la Empresa deberá: a). Comprar y pagar la energía eléctrica contratada en la forma que indica este contrato; b) Llevar sus líneas de transmisión al punto de entrega de la energía eléctrica vendida; c) Proporcionar al Generador toda aquella información que pueda afectar la operación de la instalación. d) Mantener a favor del Generador durante todo el plazo de este contrato y conforme los términos del mismo, constituidas la o las garantías de pago especificadas. **CLAUSULA**

DECIMO QUINTA: FUERZA MAYOR Y CASO FORTUITO: No se considerará que ninguna de las partes esté faltando al cumplimiento de sus obligaciones conforme este contrato, cuando tal falta de cumplimiento se deba a causa de fuerza mayor y/o caso fortuito y en la medida en que dicha causa produzca tal incumplimiento. Para tal efecto, se entenderá por el término fuerza mayor cualquier causa más allá del control razonable de la parte que incumpla, incluyendo dentro de dichas causas la siguiente enumeración, que no debe

entenderse en forma limitativa: Huelga, inundación, terremoto, tormenta, tormenta de arena, rayo, incendio, epidemia, guerra, explosión, motín, peste, holocausto, actos de enemigo público, actos de autoridad civil o militar, disturbios civiles o desobediencia, sabotaje, restricciones, por orden de tribunal o autoridad pública, imposibilidad de obtener las aprobaciones y las autorizaciones necesarias de cualquier dependencia gubernamental o autoridad, imposibilidad de obtener energía por falla o rotura de las instalaciones y/o equipo, falla o rotura de la maquinaria siempre y cuando dicha falla o rotura no sea como resultado de la falta de mantenimiento y reparación de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y operación. Se entenderá por caso fortuito: El impedimento en el cumplimiento de este contrato derivado de causas externas provocadas por terceros no imputables a las partes que han provocado que el suministro de la energía eléctrica objeto de este contrato se vea interrumpido temporal o definitivamente. La parte que se vea imposibilitada de cumplir con sus obligaciones de acuerdo con este contrato por motivo de fuerza mayor, o caso fortuito dará pronto aviso por escrito de tal hecho a la otra parte y ejercerá cuanta debida diligencia sea necesaria para resolver tal inhabilidad. Sin embargo, nada de lo aquí establecido será interpretado como que una parte deba forzosamente arreglar cualquier huelga o disputa laboral en la que se pueda ver involucrada. En caso de una suspensión de las obligaciones de una Parte por las causas indicadas, se prorrogará el plazo contractual por el período de suspensión. CLAUSULA DECIMO OCTAVA: NO

AFECTACION DE LAS INSTALACIONES A USO PUBLICO: Las partes reconocen y dejan constancia que el Generador no es ni tiene la intención de ser o actuar como una empresa de servicio público regulado y que la celebración del presente contrato no compromete ni afecta en ese sentido las instalaciones quedando enmarcada la relación entre ambas partes como "una relación comercial entre empresas sujetas al derecho privado comercial" : En ese sentido, la Empresa acepta que sus derechos para comprar la energía al Generador, conforme las estipulaciones en este contrato, se deriven de los términos establecidos en el mismo. Queda establecido que el Generador no dedicará, ni dedica por este contrato ninguna parte de sus instalaciones o servicios prestados conforme este contrato a uso público, y, por lo tanto, tal servicio terminará por las mismas razones de terminación de este contrato. **CLAUSULA DECIMO NOVENA:**

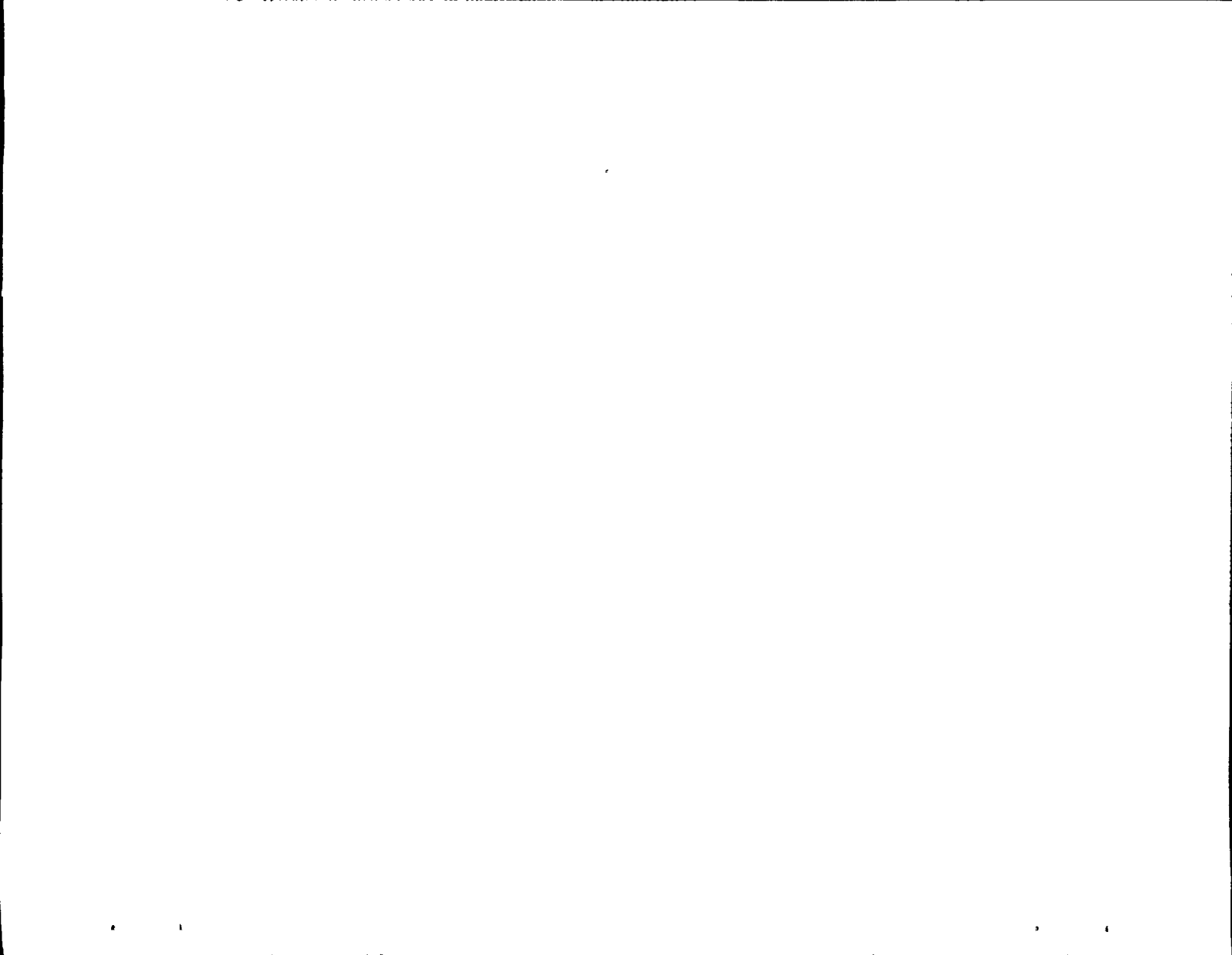
CESION DEL CONTRATO Y SUBCONTRATAIONES: Ninguna de las partes podrá ceder total o parcialmente sus derechos y obligaciones contenidos y/o derivados del presente contrato sin el previo consentimiento por escrito de la otra parte. Una vez autorizada la cesión este contrato será obligatorio en todos y cada uno de sus términos, pactos y condiciones para el cesionario quien deberá asumir por escrito sus obligaciones ratificando la existencia y conocimiento del contrato y su aceptación del contrato deberá hacerse en escritura pública en la que deberán comparecer CEDENTE, CESIONARIO y la otra parte que continúe con el contrato. En todo caso, Cedente y Cesionario serán solidariamente responsables durante el plazo de (1) año, contado a partir de la fecha de

celebración de la citada escritura pública, por las obligaciones derivadas de este contrato, con anterioridad de la fecha de la aceptación de la cesión por parte del Cesionario. La parte a quien se le solicita la autorización para ceder este contrato podrá, a su discreción, requerir que la cesión se haga manteniendo una solidaridad total entre Cedente y Cesionario por todo o una parte del plazo de este contrato. También se requerirá de previa autorización por escrito de la otra parte, en caso de que cualquiera de las partes desee subcontratar en todo o en parte las obligaciones asumidas en este contrato. Igualmente, la autorización para subcontratar podrá ser denegada por causas justificables y en aquellos casos en que se perciba o establezca que la persona con quien se desea subcontratar servicios y obligaciones que reúne los requisitos de capacidad técnica y financiera suficientes para cumplir con los términos del contrato. En caso de que la petición de subcontratación sea concedida, el peticionario y subcontratista serán solidariamente responsables de las obligaciones y/o servicios subcontratados por todo el plazo del contrato. En el proceso de cesión se podrán definir nuevas obligaciones y derechos y/o eliminarlos. **CLAUSULA VIGESIMO SEGUNDA: RENUNCIA:** La renuncia a reclamar contra una violación o incumplimiento de cualesquiera de los términos, disposiciones o convenios contenidos en este instrumento no se considerará o interpretará que constituye una renuncia a reclamar contra cualquiera violación o incumplimiento posterior u otro de cualquiera de los términos, disposiciones y convenios contenidos en este instrumento y la abstención de hacer

cumplir uno o más recursos estipulados en este instrumento en caso de incumplimiento no se considerará o interpretará que constituye la renuncia al reclamo contra dicho incumplimiento. CLAUSULA

VIGESIMO CUARTA: LEY QUE RIGE: El presente contrato se inspira en los principios del Derecho Mercantil, y por lo mismo está regulado en esos principios y los del Derecho Civil. En tal virtud, el contrato se inspira, rige, interpreta y deberá ejecutarse de conformidad con las Leyes de la República de Guatemala y de sobremanera, conforme la intención de las partes. CLAUSULA VIGESIMO

QUINTA: CONTROVERSIAS Y ARBITRAJE: Cualquier duda o controversia entre las partes sobre la interpretación, cumplimiento o ejecución de este contrato, tanto durante su vigencia como a su terminación, serán resueltas mediante Arbitraje Privado de Equidad en la Ciudad de Guatemala, República de Guatemala, de acuerdo al reglamento, las partes aceptan ya en forma irrevocable. Los árbitros no podrán otorgar medidas precautorias o de garantía como medios provisionales de garantía de los derechos de las partes y el hecho que las partes inicien acciones de esta naturaleza entre los tribunales de la República, a lo cual tienen derecho, no significará que hayan renunciado a su derecho de solicitar el arbitraje aquí establecido.



CAPITULO IVTARIFAS DE LA ENERGIA ELECTRICA1. DEFINICION DE TARIFAS

"El pliego tarifario, es el instrumento mediante el cual se dan normas que rigen la venta de energía eléctrica suministrada por el Instituto Nacional de Electrificación - INDE- y Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. con el fin primordial de estimular a todos los Guatemaltecos consumidores del vital servicio." ¹

LAS TARIFAS EN LAS EMPRESAS DE SERVICIO ELECTRICO:

Quando el Estado tiene a su cargo la satisfacción de las necesidades públicas, existen tres criterios que pueden aplicarse para la fijación de precios y son: Precio Privado, Precio Público y Precio Político.

1.1 PRECIO PRIVADO:

Se da el precio privado cuando el Estado procede a satisfacer una necesidad pública, vendiendo el satisfactor de esa necesidad a precio de mercado o sea que además de recuperar el costo obtiene una ganancia, tal como sucede con los precios que las empresas privadas

¹ INDE. Pliego Tarifario 1993.

fijan a sus productos.

1.2 PRECIO PUBLICO:

Existe el precio público, cuando el Estado presta los servicios públicos, fijándoles un precio que le permita únicamente recuperar el costo, es decir que el precio fijado es igual al punto de equilibrio con el cual no se obtiene ganancia ni pérdida.

1.3 PRECIO POLITICO:

Se le llama así para señalar la circunstancia de que, por razones de orden público, el Estado como ente político, estima oportuno que el precio pagado por los usuarios no sea suficiente para cubrir el costo del servicio público que les presta. El residuo del costo no recuperado, es cubierto por la aplicación de los impuestos pagados por todos los contribuyentes.

2. LA HIDROELECTRICA DEL ESTADO Y LA HISTORIA DE LAS TARIFAS DE ENERGIA ELECTRICA EN GUATEMALA

La Antigua Empresa del Norte, que operó la planta del Zapote, fue constituida en diciembre de 1884 bajo la presidencia de don Julio Novella, quien en abril de 1887 obtuvo la concesión para suministrar alumbrado eléctrico a la ciudad de Guatemala. La falta de experiencia en esta clase de negocios y el

optimismo exagerado en el cálculo del agua que había de mover la futura planta, hicieron que el empresario se viera rodeado de serias dificultades que impidieron la regulación del servicio hasta en 1889, que hubo de trasladarse la casa de máquinas río abajo para aumentar la altura de caída. La planta hidroeléctrica constaba de seis dinamos Thompson - Houston para cincuenta luces, movida cada una por una turbina Leffel. El dique fue en esos años la mejor obra de su clase en mampostería sólida, en América Central, a pesar de que medía tan sólo 24 metros de largo por doce de altura. El agua era conducida por una tubería de hierro hasta obtener un desnivel de cien pies.

La distribución constaba de cinco circuitos de unos veinte kilómetros de longitud, que se extendían por los aleros de las casas, siendo ésto para aquel entonces, una ventaja por cuanto los aisladores se mantenían secos en tiempo de lluvia. La Empresa suministraba luz incandescente y luz de arco. Los principales suscriptores particulares eran el Teatro Nacional que tenía diez focos, el Club Guatemala ocho y el Presidente de la República General Lisandro Barillas, cuatro. El precio mensual del foco era de quince pesos plata para media noche de servicio y de veinticinco para toda la noche.

En la memoria de Fomento correspondiente a 1889, se ve que en aquel año se hicieron algunas concesiones a don Florentín Souza para establecer en la ciudad de Retahuleu el alumbrado

eléctrico. En Quetzaltenango estaba ya funcionando el de igual naturaleza que se inició a corto tiempo antes en virtud de contrato celebrado entre la Municipalidad y el señor J. L. Bueron. En las postrimerías del año se contrató igualmente con S. Mc Nider la instalación del alumbrado en el Puerto de San José, consistente en cien luces y un faro eléctrico.

"La Empresa capitalina actual, tuvo su origen en 1896 conociéndose familiarmente bajo el nombre de Empresa Eléctrica del Sur,"² se hizo cargo del alumbrado público de esa parte de la ciudad, extendiendo sus servicios de alumbrado y fuerza motriz a consumidores particulares en toda la capital así como las poblaciones de Amatitlán y Palín. Mediante el aprovechamiento de un salto del río Michatoya en las inmediaciones de Palín, generaba ya energía eléctrica alterna trifásica y es probable, aunque no puede asegurarse que la línea de transmisión eléctrica entre Palín y la Ciudad Capital, fue la más larga del mundo, al iniciarse la operación.

En 1924 las dos sociedades citadas, pasaron a ser propiedad de una compañía filial de la Electric Bond and Share de Nueva York, quien empezó la explotación bajo el nombre de Empresa Guatemalteca de Electricidad Inc. La ley federal

² Origen y Desarrollo de la Empresa Hidroeléctrica del Estado. Página 7. 14/02/1943.

estadounidense en 1935 que limitó las actividades de esta clase de empresas, motivó el cambio de la organización y del nombre por el de Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

2.1 LA SITUACION EN 1931

En el año de 1931, recién instaurado el gobierno del General Ubico y con él, la nueva política de regeneración nacional, el problema más serio y de difícil solución que confrontara el ramo de fomento, era sin duda el de la electrificación nacional, íntimamente ligada al mantenimiento del Ferrocarril Nacional de los Altos y de la planta generadora de Santa María de Jesús, ambas empresas de propiedad del Estado.

Los múltiples usos y aplicaciones de la fuerza eléctrica habían dado origen al surgimiento de nuevas condiciones económicas y sociales con directa repercusión en la vida nacional. La actual empresa eléctrica de la capital, la del Departamento de Chimaltenango, La Retalhuleu Electric Co. y otras varias, empleando un sistema discrecional de distribución y venta de corriente, se habían convertido en poderosos tutores de las más ricas regiones de la República.

Cobraban cuotas prohibitivas que ponían el uso indispensable de la electricidad, fuera del alcance de la gran mayoría social, limitando además el abastecimiento eléctrico, a los pueblos más productivos y a los principales barrios de los mismos.

Por otra parte, a impulsos de una legítima aspiración de independencia económica, Quiché, Totonicapán, San Felipe Reu., etc. a costa de no pocos sacrificios, habían construido sus propias plantas hidroeléctricas, distribuyendo y vendiendo la corriente por medio de empresas municipales. Desafortunadamente los concejos edilicios fijaban tarifas demasiado bajas, lo que no permitía la formación o creación de un fondo de reserva suficiente para atender la renovación de la maquinaria y la ampliación de los circuitos eléctricos. No obstante esta circunstancia, destinaban el escaso superávit proveniente de la venta de energía eléctrica a otros trabajos de índole comunal. Este desacertado proceder era causa de que una vez desgastada la maquinaria por años de funcionamiento o sobrecargada por aumento de abonados, prestare un servicio poco satisfactorio, el cual motivó el descrédito de este tipo de empresas.

Nuestro país tan rico en fuentes hidroeléctricas veíase sin embargo, sometido a la expoliación comercial sin restricción o bien perjudicado por el despilfarro y la complacencia de autoridades municipales ignorantes por lo regular de estas materias, esta condición resalta ante el hecho que las tarifas corrientes de las compañías explotadoras eran de un quetzal por foco, mientras que municipalidades como la de Momostenango percibían tan sólo dieciseis y medio centavos de quetzal por el mismo servicio.

2.2 ORIGEN DE LA HIDROELECTRICA:

Para limitar el precio de la corriente y reglamentar las actividades de las compañías explotadoras, pueden emplearse dos maneras:

PRIMERO: Dictando una legislación más o menos arbitraria que protegiendo los intereses de los consumidores fuera detrimental a los intereses de las compañías comerciales.

SEGUNDO: Compitiendo en la venta de corriente, en cuyo caso el Estado puede controlar, en provecho público, el precio de venta de la energía sin atropellar los derechos adquiridos anteriormente por compañías explotadoras. Este control tiene lugar por medio de la venta directa de la energía, proveniente de una central nacional potente o sencillamente por amenaza de competir en el territorio ocupado por empresas comerciales.

En nuestro país, la construcción de un sistema hidroeléctrico susceptible de cumplir semejante cometido, hubiese exigido la inversión de grandes capitales, afortunadamente y gracias al interés y atención personales del Señor Presidente de la República, pudo reorganizarse la planta nacional de Santa María de Jesús, sin egresos de mayor consideración para el fisco, dando origen, de este modo, a la fuente de producción necesaria para normalizar y a veces dominar las empresas eléctricas comerciales.

Cuatro años duraron los estudios para establecer las normas

que habían de seguirse para la extensión de las líneas y el precio de venta de la corriente de la Empresa Hidroeléctrica del Estado.

La Empresa citó los principios básicos de explotación en un folleto ilustrativo.

PRIMERO: El abastecimiento eléctrico es un servicio público que ha de efectuarse sin ánimo de lucro, pero que ha de cubrir gastos inherentes a explotación y amortización.

SEGUNDO: La distribución de energía ha de ser abundante, sin caer en el despilfarro.

TERCERO: Toda extensión ha de hacerse según un plan previamente estudiado, que asegure la posibilidad de soportar el aumento de consumo que ocasionan todas las conexiones previsibles de la nueva línea.

CUARTO: El servicio eléctrico ha de ser continuo, el voltaje constante y las llamadas de los abonados, atendidas con razonable prontitud.

Una ley del 5 de julio de 1940 legalizó las normas de explotación, creando bases sólidas, en las que se tomaron en cuenta las necesidades y los intereses del productor, es

decir, el Estado, de los municipios y de los abonados particulares, armonizándolos entre sí con toda equidad.

Los numerosos contratos celebrados entre la Empresa Hidroeléctrica del Estado y los municipios consumidores de luz y fuerza motriz, tienen el carácter que es propio de las cooperativas de producción, distribución y consumo de tipo moderno, en virtud de lo cual las tres partes contratantes contribuyen a la construcción, conservación y explotación de las empresas que comprenden el sistema.

El Estado costeó la planta generadora de Santa María, pero la Hidroeléctrica construye con sus propios recursos, las líneas de alta tensión de 50,000 a 22,000 voltios, sobre trozos que llamaremos estratégicos, es decir, escogidos para acercar la fuente de energía al mayor número posible de municipios. Los ramales de interés municipal, parten de estaciones de transformadores, colocados a lo largo de las citadas líneas de alta tensión. Como es lógico, el costo de estos ramales recae sobre el municipio beneficiado. El Gobierno no permite que se hagan suscripciones particulares para ese objeto, pero sí autoriza el trabajo material de los vecinos para la construcción de líneas de transmisión. Igualmente autoriza a la Empresa Hidroeléctrica del Estado, para que pueda adelantar si es necesario, la suma requerida, cuya amortización la hace la municipalidad dedicando una fracción regular de sus

disponibilidades pecuniarias.

A fin que cada municipalidad reciba un interés justo, sobre los fondos que ha invertido, la venta de energía eléctrica se efectúa de una de las dos maneras siguientes"

10. En las ciudades cuyo consumo mensual es mayor de 200,000 kilowattios hora, el Estado suministra la energía en globo, a razón de medio centavo de quetzal por kilowattio hora consumido. La municipalidad revende esa energía de acuerdo con sus tarifas preestablecidas, a un promedio de dos y medio centavos de quetzal por kilowattio hora. Después de cubrir los gastos de mantenimiento y recaudaciones, generalmente queda una utilidad al tesoro municipal de 40% en cifras aproximadas. En el caso del Servicio Eléctrico Municipal de Quetzaltenango, la utilidad aproximada asciende a Q20,000.00 al año o sea el 20% de los ingresos totales de la municipalidad.

20. En los municipios donde el producto de la venta de energía eléctrica no permitiría a la municipalidad sufragar los gastos de un personal capacitado para asegurar la distribución urbana de luz y fuerza, el Estado proporciona gratuitamente el alumbrado público, siendo por su cuenta los gastos de conservación y los sueldos del personal residente. La compensación municipal consiste en el goce del alumbrado público y el producto

del impuesto sobre el mismo, que la municipalidad recauda en provecho propio. La Hidroeléctrica percibe para sí, el monto de la venta de energía eléctrica a particulares.

Durante el año 1941, la Empresa suministró servicios valorados en Q107,282 de los cuales Q41,278 fueron percibidos como producto de la venta de energía a particulares y el resto o sea Q66,003, fueron cedidos a las municipalidades a título de rédito sobre los fondos que éstas invirtieron como aporte contributivo para la extensión de sus líneas transmisoras.

Lo reducido de sus tarifas y el suministro gratuito de alumbrado público a todas las poblaciones que abastece, no fue un obstáculo para que la Hidroeléctrica del Estado cubriera con amplitud sus gastos desde el principio de su reorganización y además lograra un fuerte superávit que le permitió introducir mejoras en su maquinaria y extender considerablemente sus líneas, con tan sólo una pequeña ayuda inicial del erario nacional. Ocurrió lo que vulgarmente se dice entre nosotros: "Del mismo cuero salen las correas".

Las siguientes cifras que expresan utilidades de explotación, no disminuyen el carácter utilitario prevaleciente en los servicios de la Empresa, porque toda suma recaudada por ésta se invierte en el mejoramiento general de los mismos, en la extensión de las redes transmisoras de alta tensión o en subsidios financieros a municipios carentes de fondos.

AÑO FISCAL	UTILIDAD DE EXPLOTACION
1936/37	Q 18,420.00
1937/38	" 22,612.00
1938/39	" 25,967.00
1939/40	" 39,091.00
1940/41	" 61,446.00
1941/42	" 72,335.00

2.3 CARACTER DE LAS TARIFAS:

El establecimiento de tarifas por venta de energía eléctrica parece ser asunto de incumbencia de un estadista o un sociólogo, antes que de un ingeniero electricista. El comerciante puede considerar la electricidad como una mercancía, cuyas evoluciones se rigen por los principios de la economía política. Sin embargo, existe una diferencia fundamental entre las operaciones que se efectúan con un artículo ordinario de comercio y la venta de energía eléctrica, diferencia que no permite en el segundo caso, la aplicación rígida de aquellos principios de la economía común. Todo fabricante o agricultor puede almacenar sus productos en espera de una época de mayor consumo a fin de obtener mejores precios, pero tratándose de la industria eléctrica, la utilización de la energía cesa al interrumpirse el funcionamiento de la maquinaria que la produce.

FUENTE:

Origen y Desarrollo de la Empresa Hidroeléctrica del Estado. Página 17.

En otras palabras, la fuerza eléctrica no es almacenable y los mecanismos generadores deben mantenerse siempre listos, de manera que respondan de inmediato a cualquier requerimiento de los abonados, quienes usan sus aparatos consumidores sin previo aviso. La capacidad de los generadores, transformadores y líneas de transmisión, ha de estar siempre prevista para el máximo de demanda, aunque ésta no se aproveche más que por un momento cada día, lo cual dá por resultado, que los gastos de conservación de los materiales y amortización del capital de la empresa recaen constantemente sobre ella, cualquiera que sea la exigencia del consumo.

Esta condición es tanto más precisa, cuanto que nuestras plantas son hidráulicas y en consecuencia, reclaman de continuo la misma atención y los servicios totales de su personal de empleados, ya sea que soporten mucho trabajo o tengan escasa actividad.

La observación de los aparatos medidores de una central eléctrica, muestra que durante las veinticuatro horas del día la cantidad de energía producida por la maquinaria oscila desde un mínimo hasta un máximo de consumo, escala que torna a variar diariamente a las mismas horas; estas diferencias son originadas por el hecho que no todos los consumidores se surten continuamente del servicio eléctrico. Por ejemplo, mientras que el alumbrado público se enciende de las dieciocho

a las seis horas del siguiente día, los usuarios del alumbrado residencial gastan principalmente la energía entre las dieciocho y las veintidós horas y los consumidores de fuerza motriz durante las horas de claridad solar. Por otra parte, los industriales tienen la tendencia a emplear aparatos y motores eléctricos de tamaños desproporcionados, con objeto de realizar en pocos instantes la misma cantidad de trabajo, que necesitaría mayor número de horas con maquinarias más reducidas.

A fin de evitar las variaciones exageradas de carga producidas, ya sea por el empleo simultáneo de aquellos servicios que pueden operar a diferentes horas o bien por el uso de motores de excesiva potencia, que tan solo trabajasen corto tiempo cada día, la experiencia y la lógica demuestran la conveniencia de obligar a los abonados a colaborar con la Empresa en ese sentido. Esta colaboración se obtiene por medio de limitaciones impuestas por el valor de la corriente eléctrica, que se detalla a diferentes precios según el destino y la hora del día en que se consume.

Con tal objeto las tarifas de cuota fija, es decir para capacidades establecidas que no suelen variar, se dividen en diurnas, que se destinan a fines industriales y en nocturnas para el alumbrado. Por medio de circuitos separados, manejados por la propia empresa, se controlan las horas de operación de

estos consumidores.

Las tarifas permanentes ya sea para luz, fuerza o calefacción, son llamadas algunas veces "Tarifas Diferenciales", es decir que tienen un carácter decreciente, en virtud del cual, el precio de venta de la corriente resulta más bajo, según el mayor número de horas que funcione un aparato de capacidad previamente concertado. Por su medio, resulta más económico para el consumidor hacer trabajar un motor de un caballo de fuerza durante seis horas diarias, que uno de tres caballos durante dos horas solamente; así se obtiene la colaboración obligatoria de los abonados en la regularización de la carga y la mejor utilización de la maquinaria y del caudal de los ríos.

El monto de las cuotas se fija de acuerdo con el costo de la producción de energía y el valor que representa el servicio para los suscriptores. Tratándose de una empresa del Estado y de un servicio público de resorte gubernativo, como es la Hidroeléctrica, a quien la ley prohíbe el lucro, se calcularon los gastos de producción omitiendo el interés sobre el capital invertido; y por disposición de la misma ley, la Empresa ha de cubrir por sí sólo todos sus egresos, se incluyeron entre estos la depreciación del material y los gastos de mantenimiento y explotación directa o indirecta.

Para establecer el valor social del servicio eléctrico con relación al público, se efectuó un estudio comparativo con base en el costo de los servicios similares de alumbrado, calefacción y fuerza motriz alimentados por fuentes de diversa naturaleza, es decir, no eléctricas. Se comprobó entonces que el gasto mínimo de alumbrado correspondiente a las necesidades de una familia, puede estimarse en el valor de una pequeña candela de sebo o parafina, la cual dura solamente dos o tres horas y representa el importe de un centavo diario, o sea treinta centavos mensuales.

Sobre este cálculo, muy bajo de suyo, el gobierno dispuso equiparar a esa unidad el precio de un foco de luz eléctrica con un poder luminoso veinticinco veces mayor que la bujía de sebo o parafina y veinticuatro horas de servicio durante el día.

A falta de electricidad, la gasolina es prácticamente el único combustible de cómodo empleo para accionar motores pequeños y medianos. Un motor de gasolina de cinco caballos de fuerza, trabajando ocho horas diarias consumiría tres galones de aquel combustible a razón de treinticinco centavos cada galón, lo que da un total de Q26.25 mensuales en veinticinco días de trabajo. La tarifa de la Empresa Hidroeléctrica del Estado reduce ese gasto a Q1.00 al mes. La diferencia es tal que se comenta por sí sola.

El abastecimiento de energía eléctrica a las haciendas, fincas y labores agrícolas, constituye una de las condiciones primordiales para fomentar el desarrollo de las industrias agrícolas y la comodidad de patronos y trabajadores. Atento a estas razones, el Ejecutivo aprobó una cuota especial para este servicio, tan sumamente reducida que permite a toda explotación rural dotar de alumbrado eléctrico a las habitaciones de sus peones y demás personal. Un kilowattio de fuerza por que se cobran diez centavos diarios o sean Q3.00 al mes, bastante para proveer una finca de cuarenta focos de 25 wattios cada uno, cantidad suficiente para la residencia del propietario y gran número de viviendas de campesinos. Disponiéndose de esta energía durante las veinticuatro horas del día astronómico, puede aprovecharse en las de claridad solar para accionar un molino de nixtamal, una bomba de agua, una refrigeradora, una plancha de ropa o cualquier otro artefacto doméstico.

2.4 SISTEMA TARIFARIO:

Históricamente las tarifas eléctricas se han definido por el método "costo de servicio" el cual supone que los presupuestos serán cubiertos con los ingresos generados por las tarifas. Esta forma de tarifación no envía a los usuarios las señales correctas del buen uso que hacen de la electricidad, además de estar fuertemente influenciados por cuestiones políticas y sociales que colocan al INDE y a la EEGSA bajo regímenes de subsidio para cubrir los

ingresos necesarios. Esto último produjo distorsión en las tarifas a los distintos tipos de usuarios, generándose subsidios entre sectores de consumo, grandes aportes provenientes del gobierno central, mora en el servicio de la deuda y presupuestos de inversión deficitarios en perjuicio de la expansión y calidad del servicio.

A partir de marzo de 1993, el sector eléctrico puso en vigencia nuevos pliegos tarifarios que se basan en el sistema de "Costos Marginales".

Las nuevas tarifas tienen como objetivos los siguientes:

- Promover y favorecer las transacciones de electricidad a nivel local y regional.
- Promover la eficiencia técnica y económica de las transacciones.
- Incentivar la participación de la empresa privada en la industria eléctrica.
- Estimular el uso racional y el ahorro de la energía eléctrica.
- Reducir la incidencia política en la determinación de tarifas.
- Los precios de electricidad a cada tipo de usuario deben reflejar los costos de servicio (sin subsidio entre sectores de consumo).

3. IMPORTANCIA DE LAS TARIFAS:

Toda administración debe conocer cuando menos el valor

aproximado de la corriente de beneficios que se agrega con su intervención, porque de ello podrá derivar el límite de los ingresos que pueda obtener.

Es evidente que no se puede retener por la entidad generadora del servicio público una suma superior a la de los beneficios que reporte. La administración tiene que decidir qué parte de los beneficios que reporta la utilización de sus servicios, quedará efectivamente en poder de los usuarios y qué parte se deberá transformar en una corriente de ingresos que le permita sufragar sus propios gastos.

El hecho de que los usuarios tengan que pagar las tarifas por la utilización del servicio, no reduce los beneficios reales o materiales que obtiene; esos beneficios subsisten y el sistema tarifario sirve para transferir total o parcialmente a la entidad que proporciona el servicio, las ventajas de que disfrutan quienes obtienen los beneficios.

Esto es más evidente cuando se utiliza el servicio con fines productivos porque el beneficio neto o residual que obtiene el usuario una vez pagadas las tarifas es menor que el beneficio original. Igualmente es evidente que el usuario debe de obtener un beneficio neto de la utilización porque de lo contrario dejaría de utilizarlo. Sin embargo, en muchos casos no es fácil cuantificar ciertos beneficios, principalmente

indirectos y expresarlos en forma de corriente financiera.

Cualquier sistema de tarifas supone una redistribución en términos financieros entre los usuarios y la entidad que proporciona el beneficio, ya que, toda tarificación presupone una política de servicio público; tarifas "altas" menor beneficio residual para el usuario, tarifas "bajas" mayor beneficio residual para el usuario. En ambos casos el beneficio subsiste, lo único que se modifica es la cuantía del beneficio residual.

"Las tarifas vigentes a partir de marzo de 1993, fueron calculadas con los costos marginales de la generación, de la transmisión, de la distribución y los gastos de funcionamiento/operación no incluidos dentro de los costos marginales. Los costos del kwh estimado en esta forma tiene las características siguientes:" ³

1. No considera los presupuestos del año y por lo tanto no incluyen las ineficiencias por sobre dotación de personal, por gastos no atribuibles al servicio y baja eficiencia en las operaciones.
2. No considera la deuda anterior porque los costos marginales son para desarrollos de los sistemas

³ INDE Pliego Tarifario 1993.

eléctricos, sin que lo influyan los costos de los activos en operación.

3. Usa datos sintéticos experimentados en sistemas similares modelo, para los costos fijos, costos variables y costos de servir, es decir, se eliminan las influencias por la mala eficiencia de las empresas.
4. Los costos del kwh así determinados son los verdaderos costos del servicio a cada clase de consumidor a los distintos niveles de voltaje que se sirve.
5. Las tarifas basadas en los costos marginales informan al usuario de la forma en que está usando la electricidad.
6. Estas tarifas fomentan el buen uso de la electricidad y el ahorro.

El costo marginal promedio total del kwh a distintos niveles de voltaje y al consumidor final se calcula de la siguiente manera:

INTEGRACION DEL COSTO DEL kWh (c/kwh)

A)	Costo marginal de generación	28.2490	
	+ gastos gles. y adm. para generación	4.1998	
	COSTO EN BARRAS DE GENERACION		32.4488
B)	Costo marginal de transmisión	0.3499	
	+ gastos gles. y adm. para transmisión	0.6590	
	COSTO MARGINAL EN BARRAS DE 69 KV		33.4577
C)	Costo marginal de subtransmisión	0.8635	
	+ gastos gles. y adm. para sub/trans.	0.6590	
	COSTO MARGINAL EN BARRAS MENORES 69 KV		34.9802

FUENTE:

Pliego Tarifario 1993. INDE

D)	Costo de la distribución	2.8409	
	+ Gastos gles. y adm. para distribución	1.6160	
	COSTO MARGINAL PARA DISTRIBUCION		39.4371
E)	Costo de Comercialización	6.5720	
	+ Gastos gles. y adm. para comercial.	1.1380	
	COSTO PROMEDIO DE VENTA AL DETALLE		47.1471

El costo marginal promedio (general) de servir a los usuarios al detalle (residencial, comercial, industrial pequeño, Gobierno y Municipal sin demanda, alumbrado público, etc.) es de 47.1471 centavos por kwh.

El precio promedio de venta al detalle en febrero 1993 (antes de poner en vigencia las nuevas tarifas) fue de 40.37 centavos por kwh. El precio promedio de venta con las tarifas vigentes a partir de marzo de 1993 es de 45.7 centavos por kwh, el cual es menor que el costo marginal promedio (47.14 c/kwh) debido a las estructuras de los sectores de consumo y a los malos factores de utilización heredados de tarifas fijadas con los métodos anteriores y que deberán corregirse mediante la política de tarifas que envían señales adecuadas a los usuarios, como las vigentes.

El INDE ha venido perdiendo 6.777 centavos en cada kilovattio hora que vende al detallle. En 1993 ésto significaría Q36.3 millones.

Por ventas en bloque a las empresas eléctricas municipales ha perdido $(34.98 - 27.55) = 7.43$ centavos en cada kilovattio hora que vende, lo cual significaría Q12.1 millones en ese mismo año. Por ventas a la EEGSA pierde 5.91 centavos por cada kilovattio hora que vende. En 1993 significaría Q73.9 millones. A su vez EEGSA no puede trasladar estos costos a sus usuarios directos por la restricción de las tarifas vigentes a febrero 1993.

En resumen, si las tarifas permanecen como hasta febrero 1993 y no se aplican las tarifas vigentes a partir de marzo 1993, el INDE estaría perdiendo Q122.3 millones. Estas cantidades han venido siendo cubiertas con subsidios del gobierno central y no ha permitido las suficientes inversiones necesarias para expandir el

sistema a las regiones que aún no tienen electricidad.

Este subsidio del gobierno y del INDE ha sido para los guatemaltecos privilegiados que cuentan con servicio eléctrico, en perjuicio de los que no gozan del servicio.

Los subsidios del Gobierno para la electricidad (Q713 millones en el período 1991/1992) son recursos económicos que el Gobierno desvía de otras inversiones de beneficio social para todos los guatemaltecos; por ejemplo: Para salud, escuelas, carreteras y extensión de electrificación rural. El subsidio a la electricidad es general y con ello se beneficia indistintamente a residenciales de bajos y altos consumos, comercios e industrias, servicios públicos y municipalidades, que gozan del servicio.

Los ingresos no adecuados del INDE por no recuperar los costos en que incurre para sus operaciones comerciales (generar, distribuir, comercializar, funcionamiento) no le permite hacer las inversiones necesarias para mantener el servicio a todas las áreas del país que reclaman el servicio eléctrico. Deberá tenerse presente que la demanda crece a un ritmo de 50 MW por año (la capacidad de ENRON apenas cubre el crecimiento de 2 años), los cuales deben proveerse mediante inversiones de US\$ 64 millones anuales aproximadamente para generación; más los gastos para extender las líneas de transmisión de aproximadamente US\$27 millones anuales, según programas del INDE. Las inversiones necesarias para distribución

(líneas y redes) se estima en Q1800 por cada usuario a conectar, lo que significa inversiones anuales promedio de Q.40 millones.

4. ELEMENTOS QUE INTEGRAN LAS TARIFAS:

Dado que una tarifa debe estar diseñada para que cubra los costos derivados del suministro del servicio y adicionalmente provea a la empresa una rentabilidad para que ésta se desenvuelva en condiciones económicas aceptables sin restricciones, resulta necesario un estudio de consumo-demanda y los resultados proveerán los factores de servicio los cuales son básicos para la estructuración de las tarifas. Las tarifas obtenidas de resultados de un estudio de consumo, serán acordes al comportamiento del mismo.

"Una estructura tarifaria debe tomar en cuenta los costos básicos que comprenden:" ⁴

- Costos Administrativos
- Sueldos y salarios de los empleados
- Costos de materiales y suministros
- Costos de operación y mantenimiento
- Costos de seguros
- Impuestos y dividendos
- Previsiones para: Depreciación, amortización, servicios

⁴ POLICARPO SAMUEL URBAN FERNANDEZ. Tesis: Investigación del consumo de energía eléctrica por usuarios residenciales rurales, Facultad de Ingeniería. Escuela Ingeniería Mecánica Eléctrica, julio 1984.

de capital, expansiones futuras.

La suma de todos los costos discutidos dan el costo total en el que incurre una empresa de servicio eléctrico. Si este total se divide por el número de kilovattios-hora vendidos en realidad, durante el período de referencia, el resultado es el costo promedio por kilovattio-hora. Sin embargo no es conveniente vender energía a todos los consumidores a precio medio del kilovattios-hora, ya que el costo del suministro de electricidad a cualquier consumidor individual puede ser considerablemente más bajo o más alto que el promedio que sería computado.

La razón es que el número de factores que afectan la carga individual del consumidor, como anteriormente se ha tratado, afecta los costos de generación, transmisión y distribución a ese consumidor.

Con el fin de establecer las tarifas, los costos totales discutidos se pueden agrupar o reorganizar de la siguiente manera:

- Costos de demanda
- Costos de energía

Los costos de demanda agrupan a todos los costos incurridos al proveer al consumidor toda la potencia que él puede demandar

en cualquier momento.

Los mismos incluyen los costos de inversión en generación, transmisión y distribución.

El factor de carga y la diversidad afectan la capacidad instalada en generación.

La densidad de consumidores y la cantidad de la demanda individual del consumidor afectan los costos de distribución.

Es más costoso proveer servicios a consumidores dispersados sobre una amplia área, que a consumidores concentrados en un área pequeña. Similarmente se le puede hacer frente a una gran demanda individual a menor costo que a una demanda igual dividida entre varios consumidores pequeños.

Los costos de energía comprenden el costo de combustible para plantas térmicas, así como de otros costos para plantas hidroeléctricas. Estos costos varían según sea la cantidad de energía eléctrica vendida.

4.1 NUEVOS PLIEGOS TARIFARIOS:

Los anteriores pliegos tarifarios fueron estructurados con el método que se define como "Costos de Servicio". Este método, aunque permite obtener los ingresos necesarios para cubrir los gastos de una empresa, no asigna los verdaderos costos que se incurren al servir a las clases de usuarios, por el uso que hace de la electricidad. De esta forma los distintos tipos de consumidores no reciben las verdaderas señales del costo de su

servicio y utilizan inadecuadamente la electricidad, que en la mayoría de los casos es subencionada por otros usuarios, éstos últimos a su vez son afectados por tarifas que no les permiten ventajas económicas por hacer mejor uso de la electricidad.

Los países del área centroamericana y Panamá aprobaron una metodología para determinar tarifas unificadas de centroamérica (TUCA) y evitar las deformaciones de las tarifas, hacer éstas consistentes con los costos de servir a cada clase de usuario, promover la eficiencia técnica, económica de los servicios, estimular el uso racional y el ahorro de electricidad, entre otros objetivos.

"De acuerdo con estos objetivos y la política de enviar señales adecuadas a los consumidores finales la metodología para la determinación de tarifas es la que se fundamenta en los costos marginales." ⁵ La metodología basada en costos marginales permite estructurar tarifas por funciones (función de generación, función de transmisión, función de distribución y función de comercialización) y por períodos horario-estacionales (en pico/fuera de pico y época seca/época húmeda), por lo que las tarifas reflejan el costo del servicio y promueven eficiencia económica.

El proceso para el desarrollo de tarifas se caracteriza

⁵ INDE. Pliego Tarifario 1993.

por sus cuatro fases generales:

- a) La determinación de la estructura de costos para las diferentes funciones del sistema eléctrico: i) costos relacionados con el mantenimiento de la generación, transmisión y distribución; ii) costos relacionados con la producción de electricidad; iii) costos relacionados con el servicio a los consumidores.
- b) Determinación de los períodos horario estacionales. El objetivo de esta tarea es: i) determinar los costos de los períodos según las variaciones en la demanda y probabilidades de pérdida de carga; y ii) determinar la variación en los costos de potencia, energía, transmisión y distribución en cada período escogido (pico, fuera de pico, estación seca y húmeda).
- c) Asignar costos a cada clase de consumidor. Para esto se determina primero las características de la demanda para cada clase de consumidor; luego se calcula el costo de la demanda para cada período seleccionado.
- d) Diseñar las tarifas que consideren los costos por función, por período horario-estacionales y las curvas características de los grupos de usuarios.

5. CLASIFICACION DE LAS TARIFAS:

ESTRUCTURA TARIFARIA:

Las tarifas del sistema eléctrico se han determinado siguiendo la metodología de la Tarifa Unificada de Centroamerica -TUCA-.

La estructura tarifaria es:

- 1) **TARIFAS POR FUNCION:** (Función de generación, de transmisión/transformación; de distribución y de comercialización). Las funciones permiten estructurar las tarifas en bloque, al detalle y de transporte.
- 2) **TARIFAS EN BLOQUE:** Para ventas de energía a empresas distribuidoras en los diferentes niveles de voltaje que les sirva al INDE; por ejemplo, en barras de 69 KV, en barras de 34.5 KV y en 13.8 KV.
- 3) **TARIFAS PARA SERVICIO AL DETALLE:** Para usuarios directos que se sirvan en medio y bajo voltaje (no interesa el uso particular que hacen de la electricidad para aplicar las tarifas).
4. **TARIFAS DE PREAJE:** Son tarifas para transportar energía a generadores ajenos, que hagan uso de las líneas y subestaciones del INDE.

5.1 TARIFAS DE LA ELECTRICIDAD:

Para obtener resultados satisfactorios de la aplicación de las tarifas es necesaria la correcta aplicación de las mismas; las correctas lecturas de las mediciones, hacer eficiente la operación de los sistemas; obtener niveles de pérdidas de energía acordes con empresas eficientes y enviar a los usuarios los mensajes del costo de su consumo para que adopten las tarifas que les ofrezcan las ventajas económicas.

Para ésto último, los usuarios con demanda de potencia deberán conocer la mecánica y precios de la energía y potencia horario-estacionales de las tarifas.

El sistema eléctrico ha estructurado nuevas tarifas así:

- 1) Tarifa de uso general sin cargo por demanda.
Aplicable a todos los usuarios que no se les lee la demanda y que usan la energía eléctrica monofásica y trifásica para cualquier uso.
- 2) Tarifa de uso general para usuarios con demanda media.
Aplicable a cualquier servicio que usa la energía eléctrica monofásica o trifásica, con demanda de potencia entre 11 KW y 225 KW.
- 3) Tarifa de uso general para usuarios con demanda mayor.
Aplicable a cualquier servicio suministrado desde líneas con voltaje mayor de 7.6 /13.2 KW y con demanda de potencia mayores de 225 KW.
- 4) Tarifas para ventas en bloque a Empresas Eléctricas Municipales.
Aplicable a Empresas Eléctricas Municipales desde nudos de alta tensión.

5) Tarifas para Alumbrado Público.

Son las tarifas para el cobro de servicio público de alumbrado prestados por el sistema eléctrico y que la respectiva Municipalidad se hace cargo del pago y para las localidades donde se prestan todos los servicios eléctricos.

6) Tarifa para Servicios Suministrados Temporalmente.

Aplicable a usuarios en instalaciones no permanentes, tales como: construcciones, ferias, fiestas, etc.

7) Tarifa para Servicios Estacionales

Aplicable a servicios suministrados anualmente en períodos estacionales en instalaciones permanentes, por ejemplo ingenios, beneficios, desmotadoras, riego agrícola, otros similares.

5.2 SECTORES DE CONSUMO:

No debe confundirse el concepto de tarifa con el concepto de Sector de Consumo. Las primeras son los mecanismos de cobro de los consumos de los usuarios y se aplican de acuerdo con las características de la carga del suministro, por ejemplo: De Bajo Voltaje (sin demanda de potencia), de Media Demanda (con demanda de potencia menor de 225 Kw) y de Demanda Mayor (con demanda mayor de 225 Kw). Los sectores de consumo se refieren al uso particular que los usuarios hacen de la electricidad y

que para los fines de cobro, a la empresa no importa ese uso o destino. Al sistema eléctrico le interesa clasificar a sus usuarios para fines de planificación y eficiencia de la aplicación de la tarifa en los Sectores de Consumo:

BAJO VOLTAJE: Residencial, Comercial, Industrial Menor, Gobierno y Municipal

DEMANDA MEDIA: Comercial, Industrial, Municipal y Gobierno (listados)

DEMANDA MAYOR: Industrial, Gobierno (listados)

EN BLOQUE: Empresas Eléctricas Municipales, Empresas Distribuidoras y EEGSA

ALUMBRADO PUBLICO: Alumbrado Público

5.3 DEFINICION DE LOS SECTORES DE CONSUMO:

RESIDENCIAL: Usuarios (consumidores) que hacen uso de la energía eléctrica exclusivamente para fines domésticos, conectados en baja tensión individualmente en cada vivienda.

COMERCIAL: Consumidores que hacen uso de la electricidad con fines o actividades comerciales de compra-venta (tiendas, pequeños negocios, almacenes, cafeterías, oficinas profesionales, otros). Para la aplicación de la tarifa, éstos están conectados en baja tensión y su demanda de potencia será menor de 11 Kw. La demanda de potencia se considera originada

por refrigeradores, principalmente. Para el caso de supermercados y negocios con demanda de potencia originada por refrigeradores, congeladores, cuartos refrigerados y otros equipos y que ésta sea mayor de 11 KW, se aplicará la tarifa correspondiente y se colocará medidor con demándometro ((contador industrial).

INDUSTRIAL MENOR: Se consideran sin demanda de potencia (o no leída) que hacen uso de la electricidad con fines de transformación de materiales o materias primas o productos intermedios, en productos terminados mediante el uso de máquinas herramientas manuales (máquinas de coser, brocas, sierras) y/o herramientas pequeñas sin demanda de potencia a las denominadas artesanías, principalmente, y/o industrias cuya carga conectada no llegue a 11 kw y no tengan más de 3 motores de 1 HP cada motor o aparato, controlados por interruptores individuales.

Si un usuario residencial o comercial o industrial pequeño, demanda más de 11 kw deberá aplicársele la siguiente tarifa que considera el cargo por potencia.

GOBIERNO: Instalaciones y edificios propiedad del Gobierno Central y Administrados por él mismo (centralizadas y descentralizadas), tales como: Garitas y cuarteles de policía, instalaciones del ejército, escuelas, juzgados, administración

de Rentas, Bancos del Estado , INDECA, INAFOR, etc.

MUNICIPAL: Instalaciones y edificios propiedad municipal, tales como: Edificios municipales, mercado, rastro, salón social, garitas municipales, bomberos municipales, bombeo de agua municipal y otros. Se excluyen los campos deportivos abiertos si no tuvieran medidor propio y el alumbrado público.

INDUSTRIALES MEDIOS Y ALTOS CONSUMOS: Son industriales, las actividades de transformación de materias primas de productos terminados o intermedios, por medios físicos, químicos y/o mecánicos. Se consideran consumos industriales medios los que demandan entre 11 y 225 Kw y como industrias de altos consumos, los que demandan más de 225 Kw.

1. TARIFA DE USO RESIDENCIAL:

1.1 Aplicación:

Aplicable a servicios que usan energía eléctrica monofásica para fines domésticos.

1.2 Estructura:

1.2.1 Para consumos menores que 21 KWH por mes de 30 días (0.667 KWH diarios o menos) (A) Cargo Base Q2.45

1.2.2 Para consumos mayores de 21 y menor de 301 KWH por mes de 30 días (de 0.700 KWH diarios de promedio a 10 KWH de promedio diario) (B) Cargo Base Q3.32

- 1.2.3 Para consumos mayores de 300 KWH y menos de 500 KWH por mes de 30 días (de 10.033 KWH diarios a 16.667 KWH de promedio diario) (C) Cargo Base Q3.67
- 1.2.4 Para consumos mayores de 500 KWH por período de 30 días (16.7 KWH de promedio) (D) Cargo Base Q5.54
- 1.2.5 Cargos adicionales según el consumo de:
- | | | | |
|----|---|---------|--------------|
| 0 | a | 20 KWH | Q 0.31 / KWH |
| 21 | a | más KWH | Q 0.49 / KWH |
- 1.2.6 El cargo mínimo es de Q2.45

1.3 Ajuste: Según cláusulas generales

1.4 Reglamentación:

Las cláusulas generales aplicables a todas las tarifas, los reglamentos de servicio y las regulaciones de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

2. TARIFA SIN CARGO POR DEMANDA:

2.1 Aplicación:

Aplicable a cualquier servicio que usa energía eléctrica monofásica o trifásica, con demanda no mayor de 10 KW.

2.2 Estructura:

Precio Base Q. 12.14

0	a	20	KWH	Q 0.44 / KWH
21	a	100	KWH	Q 0.47 / KWH
101	a	1000	KWH	Q 0.45 / KWH
1001	a	más	KWH	Q 0.44 / KWH

2.3 Cargo por equipos fluctuativos o intermitentes Q3.85 por KVA.

2.4 Cargo Mínimo: Q 12.14

2.5 Ajuste: Según cláusulas generales

2.6 Reglamentación:

Las cláusulas generales aplicables a todas las tarifas, los reglamentos de servicio y las regulaciones generales de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

3. TARIFA CON CARGO POR DEMANDA MEDIO:

3.1 Aplicación:

Aplicable a cualquier servicio que usa energía eléctrica monofásica o trifásica con voltaje no mayor de 15 KV y con demanda de 11 KW hasta donde se permita en voltajes menos de 15 KV.

3.2 Estructura:

3.2.1 Cargo por demanda

Q15.00 por cada KW de demanda de facturación.

Demanda mínimo de facturación 11 KW.

- 3.2.2 Cargos por energía consumida
 - Q 0.46 /KWH por cada uno de los primeros 100 KWH por cada KW de demanda de facturación.
 - Q 0.44/KWH por cada uno de los siguientes 100 KWH por cada KW de demanda de facturación.
 - Q 0.42/KWH por cada uno de los KW complementarios.
- 3.2.3 Cargo por equipos fluctuativos o intermitentes
 - Q3.85 por KVA.

3.3 Ajuste: Según cláusulas generales.

3.4 Reglamentación:

Las cláusulas generales aplicables a todas las tarifas, los reglamentos de servicio y las regulaciones generales de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

KVA = CAPACIDAD NOMINAL APARATO ELECTRICO
(TRANSFORMADORES, APARATOS, SOLDADORA) Kilovattio
AMPERIO.

KV = Kilovattio

4. TARIFA CON CARGO POR DEMANDA MAYOR:

4.1 Aplicación:

El servicio se suministrará de las líneas con voltaje mayor de 15 KV y menor de 230 KV, siendo la subestación que transforma el voltaje servido al voltaje de

utilización para el servicio, propiedad del consumidor y cuyas características técnicas deberán ser aprobadas por la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

4.2 Estructura:

4.2.1 Cargo por demanda Q18.00 por cada KW de demanda de facturación. Demanda mínima de facturación 225 KW.

4.2.2 Cargos por energía consumida
Q 0.42/KWH cada uno de los primeros 200 KWH por cada KW de demanda de facturación.

4.2.3 Q 0.39/KWH cada uno de los KWH complementarios.

4.3 Ajuste:

Según cláusulas generales.

4.4 Reglamentación:

Las cláusulas generales aplicables a todas las tarifas, los reglamentos de servicio y las regulaciones generales de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

5. ALUMBRADO PUBLICO (AP):

5.1 Aplicación:

Aplicable a todos los servicios de alumbrado exterior, que utilicen instalaciones de la Empresa Eléctrica de

Guatemala, S.A.

5.2 Estructura:

5.2.1 Por KWH consumido Q0.45

5.3 SERVICIOS SUMINISTRADOS TEMPORALMENTE

Aplicable a servicios suministrados temporalmente a usuarios en instalaciones NO PERMANENTES, tales como construcciones, ferias, fiestas, etc.

Se multiplican los cargos de las tarifas de servicios para usuarios en instalaciones permanentes, por un factor según el número del mes servido.

<u>NUMERO DEL MES SERVIDO</u>	<u>FACTOR</u>
1	1.75
2	1.55
3	1.40
4	1.30
5	1.20
6	1.15
7	1.10
8	1.07
9	1.05
10	1.02
11	1.01
12	1.00

5.4 SERVICIOS ESTACIONALES:

Aplicables a servicios suministrados anualmente en períodos estacionales a usuarios en instalaciones permanentes, tales como ingenios, beneficios, desmotadoras, riego agrícola y otros similares.

El servicio se suministra por períodos no menores de tres meses ni mayores de nueve meses.

Se servirá a estos usuarios bajo las tarifas de servicios permanentes con las siguientes modificaciones:

- a) No se cobra cuota durante los meses que no se use el servicio.
- b) Durante los meses que se suministre el servicio, los cargos de la tarifa correspondiente se multiplicarán por un factor en la forma siguientes:

MESES DE SERVICIO	TARIFA CON CARGOS	TARIFA CON CARGOS
	POR ENERGIA*	POR DEMANDA**
3	Cargo x 1.65	Cargo x 3.25
4	Cargo x 1.50	Cargo x 2.50
5	Cargo x 1.40	Cargo x 2.00
6	Cargo x 1.35	Cargo x 1.75
7	Cargo x 1.30	Cargo x 1.50
8	Cargo x 1.27	Cargo x 1.35
9	Cargo x 1.25	Cargo x 1.25

* El cargo total según tarifa, se multiplica por el factor.

** Sólo el cargo por demanda de la tarifa es afectado.

CAPITULO V1. DEFINICIONES DE COSTO DE PRODUCCION:

- a) Según L.P. Alford "el costo de producción representa la suma total de los gastos incurridos para convertir una materia prima en un producto acabado. Estos gastos comprenden, además de las materias primas, la mano de obra directa y los gastos generales que requiere la producción".¹
- b) Se llama costo de un artículo dice W. B. Lawrence a la suma de todos los desembolsos o gastos generados por la adquisición de los elementos que concurren a su producción y venta. Hay dos divisiones importantes del costo, agrega más adelante: el costo de fabricación y el costo de venta; ambos, reunidos, constituyen el costo total, o sea el costo invertido para producir y vender una cosa.

En cambio, de acuerdo con la teoría económica el costo no sólo comprende los cargos que origina la producción y la venta de una mercadería o servicio, sino también el interés del capital propio invertido y el beneficio que le corresponde al empresario por su gestión económico productiva. El costo contable se halla compuesto por los

¹ L.P. Alford. Organización, Costos y Balances, Página 8, Cholvis Francisco.

factores antes enumerados, y como se verá oportunamente los más reputados tratadistas no admiten que se incluyan en él los intereses presuntamente devengados por los capitales propios invertidos en la explotación.

- c) E. W. Newman dice que el costo es el conjunto de remuneraciones por materiales o servicios necesarios para la producción objeto de la industria.
- d) R. J. RYALL, dice que el concepto de costo es mucho más simple, pues se reduce "a la suma de todos los rubros de gastos invertidos en la manufactura y producción de cualquier mercadería".
- e) Para la empresa distribuidora de energía eléctrica su costo de producción y venta se conforma con el total de gastos incurridos en generación propia y compra de energía para su venta.

En general se concreta el concepto de costo de producción como el conjunto de gastos necesarios para producir un artículo, obra o servicio, pero es del caso que no siempre todos los gastos que soporta un costo pueden ser calificados como imprescindibles. Así sucede con ciertos gastos administrativos, o de dirección, que inciden en el costo como resultado de prorrateso y que son compartidos con otras

actividades, cuyo monto y justificativo de imputación depende de criterios personales.

2. ELEMENTOS INTEGRANTES DEL COSTO DE PRODUCCION:

El costo de producción se integra con los siguientes elementos o factores:

- a) Materias Primas
- b) Mano de obra
- c) Gastos de fabricación

La materia prima es el producto principal con el que se elaboran las mercaderías y/o productos, por ejemplo: el hierro para la fabricación de rejas y el caucho para la fabricación de neumáticos el agua y el combustible para generar electricidad, la materia prima constituye un cargo directo, porque su consumo productivo se puede individualizar con precisión.

La mano de obra propiamente dicha es la de los obreros calificados; la de un mecánico para arreglar un motor o la de un carpintero para hacer un mueble. Esta es la mano de obra directa, puesto que, como en el caso anterior, los jornales de este tipo se hallan individualizados y se registran en las planillas de liquidación de los costos por sus respectivos importes.

Pero, además pueden existir materiales y mano de obra de imputación indirecta. Los materiales indirectos son suministros que se utilizan para toda la producción en su

conjunto; clavos, tornillos, cola, combustible y otros elementos de una naturaleza similar. El consumo de estos materiales por unidad producida no puede individualizarse, porque sería antieconómico hacerlo. Por ello su costo se distribuye, mediante prorrateos entre toda la producción de la fábrica. Su imputación en las planillas de liquidación de los costos se realiza, pues, de modo indirecto, a través de esas distribuciones.

La mano de obra indirecta es la de aquellos operarios que sólo intervienen en tareas accesorias o parciales, como recepción y transporte de materias primas, expedición de mercaderías, limpieza y otras de esta índole. Tampoco puede determinarse con precisión cuál es la mano de obra indirecta que corresponde a cada unidad producida, por lo cual su imputación se realiza de manera indirecta por medio de prorrateos aproximados.

Los materiales indirectos y la mano de obra indirecta se cargan al rubro Gastos de Fabricación. También se debitan a esta cuenta todos los gastos que originan la actividad de la fábrica; por ejemplo, alquileres, seguros, impuestos, luz y fuerza motriz, sueldos y gastos administrativos.

Las materias primas y la mano de obra propiamente dicha constituyen el costo directo o costo primo. Los gastos de fabricación forman el costo indirecto y como ya se ha visto, en él pueden computarse, además de las erogaciones de carácter general, los materiales y la mano de obra de imputación

indirecta.

Los gastos de fabricación pueden ser fijos o variables, según sean sus oscilaciones con respecto al volumen de la producción. Los gastos variables son más o menos proporcionales a esas fluctuaciones. La fuerza motriz y los combustibles y lubricantes son gastos de esta clase. Es evidente que a mayor producción, mayor será el consumo de la fuerza motriz y de los combustibles y lubricantes. Y a menor producción más bajo será el importe de dichas cargas. Por supuesto, no siempre los gastos variables son rígidamente proporcionales, ya que algunos tienen mayor relación que otros con las variaciones de la producción.

En cambio, los gastos fijos se suponen constantes dentro de ciertos límites. Como ejemplos podemos enumerar los alquileres, las amortizaciones, los sueldos y los seguros e impuestos de los edificios. Aunque disminuya la producción o aunque aumente hasta cierto límite, habrá que pagar el alquiler de los locales en donde se halla instalada la fábrica, sin que se modifique su importe. Cuando sea necesario alquilar un nuevo local por el aumento de la producción, se elevará la cifra de los alquileres, pero luego ha de mantenerse constante aunque oscile el volumen de la producción. En el mismo caso se encuentran los seguros e impuestos de los edificios, las amortizaciones de los bienes de uso y todos los gastos de esta naturaleza.

EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELECTRICA
 COSTO DE GENERACION PROPIA
 PERIODO COMPRENDIDO DE MARZO Y ABRIL DE 1993
 EN QUETZALES
 EJEMPLO

MATERIAS		3,467.99
MANO DE OBRA		689,753.98
COMBUSTIBLE		<u>13,124,309.06</u>
SUBTOTAL		13,817,551.03
OTROS COSTOS DE PLANTA		
REPARACIONES	532,426.10	
MANT. PLANTA	1,118,356.17	
VIAS	13,398.70	
VIGILANCIA	44,101.32	
COSTOS DE TRANSPORTE	21,208.61	
COSTOS VARIOS	<u>72,268.16</u>	
COSTO TOTAL DE GENERACION		<u>15,621,382.89</u>
KWH GENERADOS EN EL PERIODO 48,007,461		
COSTO KWH UNIDAD:		
COSTO DE GENERACION/KWH GENERADOS		
$15,621,382.89 / 48,007,461 = 0.32539321523$		

INTEGRACION Y ANALISIS DEL COSTO DE PRODUCCIONY VENTA DE LA ENERGIA ELECTRICAEN DATOS PORCENTUALES

A.	COSTO DE PRODUCCION DE LA ENERGIA GENERADA	8
	<u>COMBUSTIBLES</u>	65
	CRUDO	
	BUNKER	
	DIESEL	
	<u>MANO DE OBRA</u>	11
	SUELDOS	
	SALARIOS	
	BENEFICIO A EMPLEADOS	
	<u>GASTOS DE FABRICACION</u>	2
	DEPRECIACIONES	
	MATERIALES DIVERSOS	
	OTROS	
	<u>MANTENIMIENTO</u>	<u>22</u>
		100
		=====
B.	<u>COSTO DE VENTAS ENERGIA COMPRADA</u>	
	INDE	54
	ENRON	45
	COGENERADORES	<u>1</u>
	TOTAL DE GASTOS GENERADO Y COMPRADO A + B	100
	COSTO DE PRODUCCION Y VENTA	=====

ESTADO DE RESULTADOS
(MILLONES DE Q.)
EJEMPLO

CONCEPTO	EJ. EEGSA
Ventas de Energia (GWH)	146.73
Tarifa Promedio Cts/kwh	35.53
INGRESOS DE OPERACION	
Ventas de Energia	52.13
Otros Ingresos	0.18
Total Ingresos Operacion	52.31
GASTOS OPERACION Y MANTENIMIENTO	
Energia Comprada	34.61
Operacion Generacion	1.38
Operacion Transmision	0.15
Operacion Distribucion	0.91
Contabilidad y Caja	1.53
Division Comercial	0.11
Administrativos y Generales	2.71
OPERACION DEL SISTEMA	41.40
Mantenimiento Generacion	0.48
Mantenimiento Transmision	0.08
Mantenimiento Distribucion	0.43
Administrativos y Generales	0.12
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	1.11
Depreciacion	1.02
Impuestos Varios	0.11
TOTAL OPERACION Y MANTENIMIENTO	43.64
Utilidad de Operacion	8.67
Ingresos Ajenos a Operacion	0.16
Utilidad Antes de Interes	8.83
Intereses Cargados a Operacion	0.18
Utilidad Antes Impuesto	8.65
Impuesto	2.88
UTILIDAD NETA DESPUES IMPUESTO	5.77
GASTOS/OPERACION E IMPUESTOS	46.52
Tasa de Operacion (%)	88.93
Tasa de Retorno (%)	3.60

3. IMPORTANCIA DEL COSTO DE PRODUCCION Y VENTA:

Las finalidades que cumple la contabilidad de costos son de fundamental importancia para todas las empresas industriales. "Sin duda alguna, ningún establecimiento fabril puede funcionar debidamente sin el conocimiento acabado y preciso de los costos de producción, unitarios y totales y sin la ayuda inestimable de la información que ofrece la contabilidad de costos para controlar la eficiencia de la explotación y fijar la política fabril y comercial más conveniente." ²

La eficiencia de la explotación industrial reclama el consumo más económico de las materias primas, la mejor utilización de los elementos materiales y humanos de que dispone la empresa y la reducción de los gastos de explotación hasta donde sea compatible con las necesidades de su funcionamiento.

La determinación precisa de los costos de producción, por último, es indispensable para fijar los precios de venta y márgenes de beneficio y decidir la política de producción en cuanto a clase de mercancías, calidad y volumen físico de fabricación. En efecto, los costos de producción revelarán cuáles son las mercancías y productos de mayor margen de beneficio, los de calidad más conveniente para competir con

² Cholvis Francisco. Organización, Costos y Balances, Página No. 10.

éxito en el mercado y el nivel físico de producción que será necesario alcanzar para lograr los costos mínimos. Los gastos fijos tienen una gravitación en los costos inversamente proporcional al volumen físico de la producción. Ello significa que a mayor producción los costos unitarios, se reducen en virtud de la incidencia de los gastos fijos. Por el contrario a menor producción esos costos se elevan, pues entonces a cada unidad producida le corresponde una mayor cuota o proporción de gastos invariables.

Entre los precios, los costos y el volumen de las operaciones existe una estrecha relación, que es necesario conocer con la mayor exactitud a fin de seguir una política de precios inteligente. Si los precios se elevan puede disminuir el volumen de las operaciones, con lo cual aumentarían los costos unitarios por la mayor incidencia de los gastos fijos. Por lo tanto, ello puede reducir los beneficios en valores absolutos. Pero podría suceder lo contrario, si el aumento de los precios fuera suficientemente alto como para compensar el incremento de los costos unitarios y la disminución de los beneficios provocada por la contracción del volumen de las ventas.

Si los precios bajan es posible que se expanda el volumen de las operaciones. En este caso se reducirán los costos unitarios por la menor influencia de los gastos fijos y por consiguiente puede ocurrir que con el aumento de las ventas y

la disminución de los costos se eleven los beneficios en valores absolutos. Sin embargo, la baja de los precios podría disminuir los beneficios, en una medida mayor que el aumento de las ganancias originado por la expansión de las operaciones y la reducción de los costos unitarios.

Como se ve, por estas influencias recíprocas la determinación de los precios obliga a practicar cálculos alternativos entre precios, costos unitarios y volumen de operaciones, para lograr la producción óptima y el beneficio máximo.

Todas estas cuestiones demuestran la importancia de la contabilidad de costos y la determinación del costo de producción para la gestión eficiente de las empresas industriales, porque proporciona la información indispensable para conocer el valor global y unitario de la producción, lo cual es de absoluta necesidad para competir en el mercado. Si los costos son crecidos ello inducirá a mejorar los procedimientos de producción para reducirlos, pues de lo contrario la situación de la empresa será precaria o de beneficios escasos. Sobre todo en épocas de crisis o depresión, el conocimiento exacto de los costos es fundamental para adoptar la política más conveniente, con sujeción a los principios que hemos enunciado anteriormente acerca de la relación entre precios, costos, volumen físico de producción y beneficios. Y aún en las épocas de prosperidad es preciso

considerar estos problemas en busca de la producción óptima, para no dejarse arrastrar por los excesos de optimismo y la prodigalidad con que se encaran los planes de producción en estos períodos de bonanza. Por estas razones, la contabilidad de costos y su producto terminado, el costo de producción es uno de los pilares más sólidos de la economía individual de las empresas fabriles y sus ventajas se aprecian en todas las etapas de auge y depresión de los cambiantes ciclos que caracterizan el régimen de la economía capitalista. No obstante de ser evidente los beneficios que proporciona un sistema de contabilidad de costos en la Empresa Eléctrica no se cuenta con una contabilidad de costos.

4. EL ALZA DE LAS TARIFAS Y SU EVOLUCION:

"El 24 de septiembre de 1992, el Gerente de la EEGSA dio a conocer que las tarifas de electricidad subirían un 13 por ciento acumulado entre dicho mes y enero de 1993." ³ Señalando que a partir del año 1993 el Gobierno eliminaría el subsidio a esta actividad, con lo que el precio real de venta debería ser entre US\$0.08 y US\$0.09 por KWH.

Actualmente el Kwh es vendido a US\$0.076 (Q0.38 Kwh) por lo que se espera que la factura de septiembre ascienda a US\$0.08

³ USAC. Boletín de Análisis e Información Presencia. Página No. 1, Año 2, Número 10, Nov. 1992.

(0.40) y a enero la unidad de energía costará US\$0.086 (Q0.43, sumando ambos efectos el incremento representaría un 13.2%).

Un análisis de los últimos incrementos a la tarifa promedio demuestra que el aumento acumulado de 1989 a lo que se espera sea la tarifa que en enero de 1993 asciende a 110%, con una tarifa promedio de Q0.45 el Kwh, ésto sin lugar ha dudas ha tenido y tendrá efectos en el incremento gradual de los costos de producción y en el alentamiento de la especulación sobre todo si se considera que los sectores de mayor consumo de energía eléctrica son el industrial (34%), el residencial (29%) y el comercial (22%).

Cuando se dio el alza de tarifas en agosto de 1990 se estableció que el 90% de los usuarios consumen menos de 300 Kwh y que sería ese estrato el que soportaría la menor carga. Lo contrario ocurrió con quienes tenían mayores consumos. En esta oportunidad únicamente se ha establecido un incremento del 13.2% sin señalar ninguna diferencia en los consumos.

Sin embargo, el alza de las tarifas es sólo la manifestación de un problema de carácter estructural que tiene sus causas en aspectos técnicos, administrativos y financieros que se han venido agudizando en los últimos años y que a la larga parecen ser parte de la justificación para impulsar el proceso de desmonopolización que en la actualidad se está experimentando. Para comprender en mejor forma las nuevas alzas de las tarifas de la electricidad y las características que asume el proceso

de desampliación es necesario considerar brevemente los aspectos más álgidos del sector eléctrico:

La capacidad real disponible es menor que la capacidad nominal derivada de la falta de mantenimiento del parque hidro y térmico: La capacidad instalada del sistema nacional interconectado SIN es de 862 Mw, pero la capacidad real disponible a enero de 1992 es de 662 Mw.

Lo anterior muestra que el parque térmico adolece de una serie de deficiencias debido a su mal mantenimiento y la obsolescencia de maquinaria y equipo.

Es tan grave el estado de algunas plantas que el ILDE planea sacar de operación (durante el período 1992/1996) las plantas de Gas 1, Gas 2, Gas 3, Gas 4 y Gas 5; para el caso de la BUNSA se retiraron la de vapor 1, vapor 2, vapor 3 y la de gas 1.

La situación financiera del ILDE es crítica. En este sentido es importante indicar que no obstante en la década de los sesentas existía una política tarifaria acorde con los costos de producción, el programa de inversiones del ILDE requirió importantes contribuciones del gobierno y un considerable endeudamiento.

Es a finales de la década de los ochentas que se deterioró sustancialmente la situación financiera del ILDE debido a la reducción de las tarifas en términos reales por la falta de

ajustes oportunos en las tarifas de venta en bloque a las empresas eléctricas (principalmente a la EEGSA) que compensaran la inflación; ésto volvió impagable el servicio de la deuda con la generación interna de fondos, al grado de que desde 1983 el INDE dejó de invertir en nuevas plantas.

MW= Megawatts = 1,000,000 de voltios

Durante el período 1981 - 1989 el INDE mantuvo su nivel tarifario de venta en bloque a la EEGSA por el orden de 0.08 a 0.09 Q/wkh lo cual no sólo debilitó su posición financiera sino que le impidió realizar nuevas inversiones en generación y transmisión.

En el caso del INDE, la rentabilidad ha oscilado por debajo de la mínima recomendable por los organismos financieros internacionales (5%), variando desde 0.3% hasta un máximo de 3%. Ello se explica ante la coincidencia de varios factores como: los bajos precios de la energía vendida en bloque a la EEGSA, los altos costos de generación que mantuvo hasta 1985 debido a su alto componente térmico y las altas cargas financieras que ha tenido que soportar en el período 1986-1989, situación en la que la devaluación de la moneda nacional vino a agudizar la situación.

Aunado a lo anterior al INDE se le achaca ser una institución con una estructura administrativa que le impide actuar con eficiencia, no sólo por estar altamente politizada y

burocratizada sino por adolecer de una política energética de largo plazo, independientemente de que ha sido un foco de corrupción administrativa.

La demanda de energía podría equipararse en los próximos años a la capacidad de generación, considerando que la capacidad real de generación actual es 662 MW y que la demanda de potencia para 1995 se estima en 643 MW, es lógico que exista preocupación por parte de las autoridades del subsector en cuanto a tratar de incorporar nuevas unidades.

La estrategia parece estar centrada en la operación de nuevas unidades térmicas considerando que en los últimos años las prolongadas sequías disminuyeron la generación hidro, lo cual se ve agravado por el hecho de que sólo el proyecto hidroeléctrico de Chixoy aporta el 42% de la capacidad disponible del Sistema Nacional Interconectado SNI.

Esta situación se hizo patente el año 1991 cuando se dio un racionamiento de la electricidad y cortes sistemáticos de carga durante 6 semanas.

EVOLUCION DE LAS TARIFAS PROMEDIO DE LA ELECTRICIDAD, POR SECTORES DE CONSUMO,

PERIODO 1989-1993 (CTS. DE QUETZAL POR KWH)

AÑOS

SECTOR	AÑOS										INCREMENTO	
	1989	1990	INCREMENTO	1991	INCREMENTO	1992(M)	INCREMENTO	1992(MM)	INCREMENTO	1993 (MMM)	INCREMENTO	INCREMENTO ACUMULADO
Residencial	13.0	18.5	42%	21.5	16%	25.7	20%	27.1	5.26%	29.0	7.13%	91%
Comercial	18.8	26.5	41%	33.9	28%	44.1	30%	46.4	5.26%	49.7	7.13%	112%
Industrial	18.1	24.9	37%	31.5	27%	38.5	22%	40.5	5.26%	43.4	7.13%	90%
Gobierno	17.4	23.9	37%	33.0	38%	40.9	24%	43.1	5.26%	46.1	7.13%	112%
Municipal	11.3	18.5	64%	27.5	48%	39.9	45%	42.0	5.26%	45.0	7.13%	170%
Alumbrado Público	N	23.2	--	26.9	16%	46.6	75%	49.1	5.26%	52.5	7.13%	102%
Diversos	N	24.5	--	32.6	33%	46.6	43%	49.1	5.26%	52.5	7.13%	88%
Promedio Sector	15.7	22.9	44%	29.6	29%	40.5	37%	42.4	5.26%	45.5	7.13%	110%

Fuente: REVISTA PRESENCIA No. 10 , PAGINA 9

(M) Tarifa vigente a Julio de 1992

(MM) Tarifa para septiembre con incremento anunciado por Gerente de EESSA

(MMM) Tarifa prevista para enero de 1993 con incremento anunciado por Gerente de EESSA

5. LA ELECTRIFICACION Y SU RELACION CON EL ENDEUDAMIENTO PUBLICO ENDEUDAMIENTO EXTERNO:

El endeudamiento externo destinado a la electrificación nacional ha absorbido una fuerte cantidad de recursos, que en su mayoría se canalizaron a la ejecución de los diferentes proyectos hidroeléctricos, con la finalidad de aumentar la capacidad de generación de energía y por consiguiente lograr la sustitución del petróleo, lo que supuestamente vendría a reducir los costos de producción y por consiguiente una rebaja en las tarifas al consumidor.

Ahora bien, es necesario indicar que el endeudamiento externo que se canaliza a la electrificación también tiene serias implicaciones que ponen en duda la supuesta rebaja en las tarifas, ya que los préstamos contratados amarran al Gobierno a cumplir con determinadas condiciones con los organismos internacionales prestatarios. "Aquí cabe mencionar que una de dichas condiciones es la que obliga al Gobierno a aumentar las tarifas del servicio, como garantía de recuperación del costo de las obras, lo que a su vez asegura el capital de las entidades financieras." ⁴

Asimismo surge además el cobro de ajustes por combustible y energía comprada a fin de que el sector energético obtenga índices satisfactorios de rentabilidad.

Es por ello que, teniendo el gobierno un sinnúmero de proyectos de inversión que llevar a cabo, para la electrificación se le facilita la obtención de recursos ya que las agencias internacionales ven en éstos proyectos una seguridad en la recuperación de dicho financiamiento, lo que no ocurre con otros tipos de proyectos de proyección y desarrollo social como lo son la salud, la educación y la vivienda.

⁴ Departamento de Publicaciones (95/2m) Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Colección Problema Socio Económico. Septiembre de 1983.

INVERSIONES EN CONSTRUCCION Y EQUIPO
DE EEGSA 1992

No.	DESCRIPCION	QUETZALES	%
1	Transmisión y Subestaciones	25,478,028.06	33
2	Ampliaciones al Sistema de Distribución.	22,508,734.08	29
3	Transformadores de Distribución	8,142,789.48	11
4	Equipo de Transporte, Radio, Laboratorio, Oficina y Taller	7,547,693.18	10
5	Nuevos Servicios y Cambios	2,888,652.10	4
6	Medidores de Energía Eléctrica para Ins- talaciones de Consumidores	2,848,031.87	4
7	Ampliaciones al Sistema de Alumbrado P.	2,660,406.17	3
8	Mejoras a Edificios	2,632,226.76	3
9	Mejoras a Plantas Generadoras	<u>1,932,495.00</u>	<u>3</u>
	TOTAL	76,639,056.70	100 *
		-----	-----

FUENTE:

MEMORIA DE LABORES DE EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A. 1992. PAGINA 7.

OBLIGACIONES AL 31/12/1992 EEGSA

Las obligaciones pendientes de pago con entidades financieras al 31 de diciembre de 1992, son las siguientes:

Financiera Guatemalteca, S.A.	Q 19,128,513.64
Financiera Industrial, S.A.	29,211,843.64
Financiera del País, S.A.	19,128,513.64
Financiera de Inversión, S.A.	19,128,513.64
Financiera Industrial y Agropecuaria, S.A.	19,128,513.64
Financiera de Occidente, S.A.	3,961,002.99
Banco Industrial, Operación Reporto	5,000,000.00
Electricidad Enron de Guatemala	11,338,036.16
Pagarés EEGSA - 1	7,017,000.00
Banco Industrial, S.A.	10,316,000.00
Banco Metropolitano, S.A.	<u>799,000.00</u>
TOTAL *	Q 144,156,937.35

FUENTE:

MEMORIA DE LABORES DE EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A. AÑO 1992.

La situación actual del Subsector eléctrico de Guatemala, respecto al año 1991 ha mejorado sensiblemente. Deberá recordarse que en los meses de septiembre y octubre de 1991 hubo necesidad de racionamientos de electricidad hasta por 5 a 6 horas diarias y por regiones geográficas del país. El mejoramiento se logró incrementándose la capacidad instalada mediante la rehabilitación de plantas generadoras que se encontraban fuera de operación y la adición de nuevas plantas

en enero y diciembre de 1992 (STIG de 33 MW, ENRON de 110 MW, contratado firmado con WARTSILA 50 MW). Esto ha permitido el cubrimiento de la creciente demanda y proporciona seguridad en el suministro de energía eléctrica.

Las plantas hidroeléctricas rehabilitadas y/o en proceso de rehabilitación son: Jurún Marinalá (60 MW), Aguacapa (80 MW), El Porvenir (2MW); mantenimientos, preventivos y correctivos a la mayor hidroeléctrica del sistema (Chixoy 300 MW) y actualmente se contratan repuestos para la rehabilitación de la hidroeléctrica Los Esclavos (13 MW).

Las reparaciones de las plantas termoeléctricas corresponden a 60 MW del INDE (vapor 2, gases, 1, 2, 3, 4 y 5) y 28 MW de EEGSA (Laguna Vapor y gas). Todas estas rehabilitaciones y reparaciones mayores han significado grandes esfuerzos económicos que se han cubierto con fondos económicos del INDE y EEGSA y financiamientos externos.

Adicional a las reparaciones/rehabilitaciones, los costos de generación fueron elevados debido a la operación de máquinas ineficientes. Los programas de ampliación y mejoramiento del sistema se encontraban totalmente desfasados y se han realizado grandes esfuerzos en la construcción de líneas y subestaciones de transmisión (línea en 230 kv Escuintla-San Sebastián Reu. y Subestación 230/69 kv Los Brillantes) y

Líneas/subestaciones de subtransmisión y distribución, con las consiguientes inversiones altas para este tipo de obras.

La presa financiera del INDE a diciembre de 1991 era de Q332.2 millones y la deuda vencida en 1992 fue de Q377.8 millones, haciendo un total de deuda directa acumulada de Q709.8 millones vencidos a diciembre de 1992. Para cumplir con estos pagos, el INDE contó con aportes del gobierno en 1991 de Q197.1 millones, en 1992 de Q186.5 millones, más US\$ 60 millones. Por su parte el INDE aportó con fondos propios Q150.9 millones en ese mismo período.

Con estas amortizaciones se puso al día la deuda con el BID, BIRF, FIV, AID, OPEP, medio Crédito Italiano, Protocolo Suizo, Protocolo Italiano, quedando pendiente únicamente la deuda con el BCIE.

6. CAUSAS DEL INCREMENTO DE LAS TARIFAS DE LA ENERGIA ELECTRICA

Las causas por las cuales las tarifas de la energía eléctrica distribuida por la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. han sido incrementadas constantemente en los últimos años son:

1. Carácter monopolístico de la producción.
2. Eliminación del subsidio estatal al sector eléctrico del Presupuesto de Ingresos y Egresos de la Nación en 1993.

3. Elevados costos de producción.
4. Dependencia del petróleo, tecnología, sojuzgamiento económico, político y social; endeudamiento, corrupción, errores en la adquisición y compra de tecnología, producción estatal de la energía y la comercialización privada de dicha producción.

Es necesario el análisis histórico e individualizado de todas y cada una de las causas enunciadas anteriormente para poder comprender el origen, evolución e incremento constante de las tarifas del sector eléctrico.

Desde los orígenes de la electricidad en Guatemala en 1896, con un consorcio alemán el país empieza con problemas por dependencia tecnológica, pues con motivo de la Primera Guerra Mundial, el Presidente Manuel Estrada Cabrera confisca y nacionaliza los bienes alemanes, entre ellos la compañía eléctrica. Este servicio en manos del Estado fracasa, primero porque la maquinaria utiliza tecnología alemana y el país no tiene acceso al abastecimiento de repuestos y materiales para su mantenimiento y en segundo lugar, por la mala administración.

En estas condiciones en 1919 el Gobierno arrienda las instalaciones al señor Henry Catlin, representante de la Electric Bond and Share Company (EBASCO) de Nueva York. La

empresa en manos de Catlin sufre una serie de cambios y razón social, compra venta de acciones y se constituye en el monopolio que controla el suministro de energía al área Central y Norte.

El gigantesco monopolio de EBASCO imperaba en todo el continente americano a través de la American and Foreign Power Company que en 1922 fundó en Guatemala la Central American Power Company dirigida por Catlin, quien a través de un contrato concesión con el gobierno el 4 de mayo de 1922, adquirió los derechos absolutos para un período de 50 años que finalizó en 1972. El carácter de monopolio en manos de capital norteamericano no tomó en cuenta las necesidades internas ya que su único objetivo fue la captación de máximas ganancias sin ninguna proyección hacia las necesidades de la población ni hacia un desarrollo industrial nacional. Durante los 50 años que duró la concesión de dicha empresa, el país sufrió una constante descapitalización ya que las enormes ganancias drenaban hacia el exterior sin que se realizara una ampliación adecuada de escala de producción, a la vez que evadieron impuestos en montos considerables, la política de la empresa fue de escasa utilización de plantas hidráulicas (existiendo abundantes recursos hidrológicos en el país), basándose sobre todo en los últimos años, en la generación por medio de plantas térmicas que utilizan combustibles derivados del petróleo, pagando las consecuencias el pueblo guatemalteco,

agravándose la situación cuando al petróleo y sus derivados les imponen precios muy altos.

6.1 EL SERVICIO EN MANOS PRIVADAS

En primer lugar, a esta empresa de capital norteamericano se le autorizó cobrar altas tarifas, "exonerándola de todo impuesto o arbitrio, fiscal o municipal, creado o por crearse, excepto un único impuesto del 2 por ciento sobre entradas brutas. Las tarifas además de ser muy altas fueron discriminatorias, impuestas sin ningún criterio selectivo adecuado.

Estudios imparciales del historial de esta empresa eléctrica, no dejan lugar a dudas sobre el papel obstruccionista que jugó por muchos años en perjuicio del país. Por ejemplo, el experto en tarifas Walton Seymour, hizo un estudio para la Harza Engineering Company, en donde demuestra que las tarifas de la Empresa Eléctrica "sin grandes equipos" eran aproximadamente el doble de las tarifas aplicadas en los Estados Unidos de Norteamérica y la tercera parte mayores que las de El Salvador.

La empresa operó bajo el criterio de la obtención de máxima ganancia, violando los principios que privan para las empresas consideradas de utilidad pública. Estas últimas generalmente

operan con una rentabilidad de un 10 por ciento, mientras que la EEGSA obtuvo entre 1932 y 1972 una utilidad anual promedio de 28.5 por ciento respecto al capital contable. Además, esas utilidades no fueron reinvertidas sino remitidas al exterior.

En el año de 1972, la empresa termina la concesión y al pasar al patrimonio del país, se constituye en empresa mixta con un 96 por ciento de acciones del Estado y un 4 por ciento de la iniciativa privada. Esta mínima participación del capital privado le continúa dando su carácter a la Empresa; no se define una política adecuada y se siguen manejando criterios de rentabilidad.

Como podemos darnos cuenta esa concesión de los 50 años al Monopolio de Ebasco fue lo que originó desde su comienzo altas tarifas debido a su alto grado de rentabilidad que perseguían; eso y la desmesurada descapitalización por las remesas de las ganancias al exterior fue provocando el fuerte endeudamiento en que se encuentra inmerso el sector eléctrico y si adicionamos a todo esto la tremenda corrupción gubernamental que ha desviado en gran parte el destino de los recursos captados con el pretexto de desarrollar proyectos hidroeléctricos que beneficiaran al país con tarifas moderadas, lo cual no ha sido posible debido al sojuzgamiento económico, político y social de que es víctima el país por parte de organismos financieros internacionales, que presionan

con el incremento de las tarifas para lograr que las instituciones del sector eléctrico alcancen adecuados márgenes de rentabilidad y así asegurar ellos el cobro de los capitales que han invertido más sus respectivos intereses.

Si a todo lo anterior, agregamos los fuertes costos y gastos incurridos en los errores y malversaciones en la adquisición y compra de tecnología ineficiente, sin garantía y con elevados gastos de mantenimiento es lo que ha determinado los elevados costos de producción de la energía eléctrica. Adicionalmente la producción estatal y comercialización privada de la misma en forma subvencionada y actualmente la eliminación del subsidio estatal al sector eléctrico en el Presupuesto de Ingresos y Egresos de la Nación en 1993, con el objetivo de alcanzar los costos reales es la causa fundamental de los incrementos tarifarios actuales. Por cuanto el subsidio estatal que duró muchos años afectó tremendamente la situación financiera del sector eléctrico y ahora para lograr el saneamiento financiero de dichas instituciones la única solución es el aumento de las tarifas, por cuanto el subsidio afecta a otros sectores que son más urgentes de ayudar como lo son educación, salud, etc.

CONCLUSION

Después del desarrollo del presente trabajo de tesis y basado en la investigación realizada, a continuación me permito destacar las principales conclusiones a las cuales llegué:

1. IMPORTANCIA ECONOMICA, POLITICA Y SOCIAL DE LA ELECTRICIDAD:

La energía eléctrica es un elemento importante de la infraestructura física básica para el desarrollo de los países. Así como satisface necesidades directas de la población, iluminación, refrigeración, uso de aparatos que facilitan el trabajo; también juega un papel importantísimo en el desarrollo económico de un país como componente de las fuerzas productivas. El hombre utiliza la energía para construir nuevos instrumentos y máquinas de diversa complejidad que vienen a simplificar, a dinamizar y a diversificar los procesos productivos con un mejor aprovechamiento de la fuerza de trabajo y desarrollo económico.

2. OBJETIVO DE LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.

La Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., como empresa distribuidora de energía eléctrica, tiene entre sus objetivos generales proporcionar bienestar, desarrollo y seguridad a la comunidad que sirve mediante el suministro de energía eléctrica de buena calidad y precio competitivo, así como

extenderse a otras áreas que aún no cubre.

3. ENERGIA ELECTRICA GENERADA POR LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.

La generación eléctrica de Guatemala se integra como se indica a continuación:

a)	Chixoy	64%
b)	Aguacapa	11%
c)	Mauricio	8%
d)	Planta Laguna	7% *
e)	Jurún Marinalá	6%
f)	Los Esclavos	<u>4%</u>
		100%
		=====

* Aporte de generación de la EEGSA al Sistema Nacional Interconectado (S.N.I.)

Como se muestra en el cuadro anterior es clara la dependencia de CHIXOY.

Se concluye que en Planta Laguna se genera electricidad más cara por ser termoeléctrica y producirse sólo en horas pico; por esa razón se produce sólo cuando Chixoy está en mantenimiento.

4. DESMONOPOLIZACION Y COGENERACION EN GUATEMALA

Es un hecho determinante y real que a pesar de no existir en la actualidad una legislación que regule lo referente a la desmonopolización y cogeneración, ya se está cogenerando y por

tal motivo se está rompiendo con el monopolio generador del INDE. Es así como en el cuerpo del capítulo III del presente trabajo se dan a conocer las empresas cogeneradoras y su contribución a la generación total del país, así como las regulaciones contractuales que rigen dicha actividad.

Esto nos demuestra el interés de la iniciativa privada por invertir en la generación de la electricidad.

5. TARIFAS DE ENERGIA ELECTRICA Y LAS CAUSAS DE SU CONSTANTE INCREMENTO

Como se pudo apreciar en el desarrollo del presente trabajo, las causas desde el punto de vista financiero por las cuales las tarifas de la energía eléctrica han sido incrementadas de manera constante en los últimos años es debido a los elevados costos de los elementos que integran el costo de producción, pues son derivados del petróleo; asimismo la eliminación del subsidio que han mantenido tarifas bajas e irreales, la dependencia tecnológica, corrupción y las fuertes cargas financieras que presionan el incremento de las tarifas.

6. COSTO DE PRODUCCION Y VENTA DE LA ENERGIA ELECTRICA DISTRIBUIDA POR LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.

En la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. no se cuenta con una herramienta importantísima como lo es la contabilidad de

costos; lo cual refleja una importante debilidad de control por cuanto es esta técnica la que auxilia a lograr una máxima eficacia y eficiencia de recursos y rendimientos, así como para reducir costos que ayuden a tratar de evitar aumentos constantes en las tarifas.

7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, LEGAL Y FUNCIONAL DE LA EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA, S.A.

La Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., es una unidad económica, de capital mixto, que adquirió su carácter privado y mercantil mediante escritura social No. 164 de fecha 5/10/39, sin embargo, la aportación privada es mínima 6% del total de las acciones, lo cual demuestra el dominio estatal.

Lo anteriormente expresado demuestra la fuerte ingerencia pública y política sobre la misma.

La Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., a pesar que tiene organización legal de sociedad anónima, su funcionamiento es estatal a través de su accionista mayoritario el Gobierno por medio del Instituto Nacional de Electrificación (INDE).

RECOMENDACIONES

1. Que la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, conjuntamente con el Colegio de Profesionales de las Ciencias Económicas, promuevan y se pronuncien ante el Organismo Legislativo en el sentido de solicitar la creación de una legislación que regule la desmonopolización y cogeneración del servicio eléctrico; de una manera efectiva por medio de la cual se incentive la inversión privada y se regule el cálculo de tarifas moderadas en base a la oferta, la demanda y a la competencia cuyos parámetros de acción consistan en la máxima eficiencia a precios competitivos.
2. Existen empresas que generan electricidad a costos muy elevados que no son competitivos; de continuar así quedarán fuera del mercado. Es conveniente que se reorganicen alcanzando niveles altos de eficiencia y competitividad o que coticen con la inversión privada nacional y extranjera la mejor oferta para la negociación de sus activos.
3. Para alcanzar el saneamiento financiero del sector eléctrico, así como los costos reales de prestar el servicio eléctrico sin afectar bruscamente al pueblo de Guatemala, con los constantes y exagerados incrementos o permanentes subsidios, que dañan a sectores más necesitados, sugiero que se

establezca una política mixta por medio de la cual se cuente con un subsidio menor e incrementos moderados para así evitar más endeudamiento dañino que hunda junto a la corrupción, más al país en la pobreza.

4. Que la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. implemente entre sus controles el uso adecuado de una eficiente Contabilidad de Costos departamentalizados para establecer de manera más detallada su costo de producción y lograr optimizar los recursos y se reduzcan los costos, alcanzando con esto un máximo rendimiento que se transforme en una adecuada rentabilidad así como en precios más competitivos.
5. Que la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. termine su proceso de privatización, suministrando oportunidad para que los trabajadores guatemaltecos puedan transformarse en accionistas de la misma y vendiendo otras acciones en la Bolsa Nacional de Valores.

El objetivo de esta privatización es el desmonopolizar el servicio eléctrico y que conjuntamente con los cogeneradores sometidos a un régimen de libre mercado y competencia, servirle mejor a la sociedad, por cuanto ya se ha comprobado que el mercado y la libre competencia proveen mejores servicios y beneficios a la población consumidora que los monopolios estatales.