



# **CONTROL DE LA CALIDAD DEL SERVICIO TÉCNICO EN EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN**



# ÍNDICE – EL CONTROL DE LA CALIDAD EN EL SECTOR ELÉCTRICO BOLIVIANO

## × El Sector Eléctrico Boliviano

- + Sistema Interconectado Nacional
- + Sistemas Aislados
- + Control de Calidad – Sistemas de Distribución Mayores
- + Control de Calidad – Sistemas de Distribución Menores

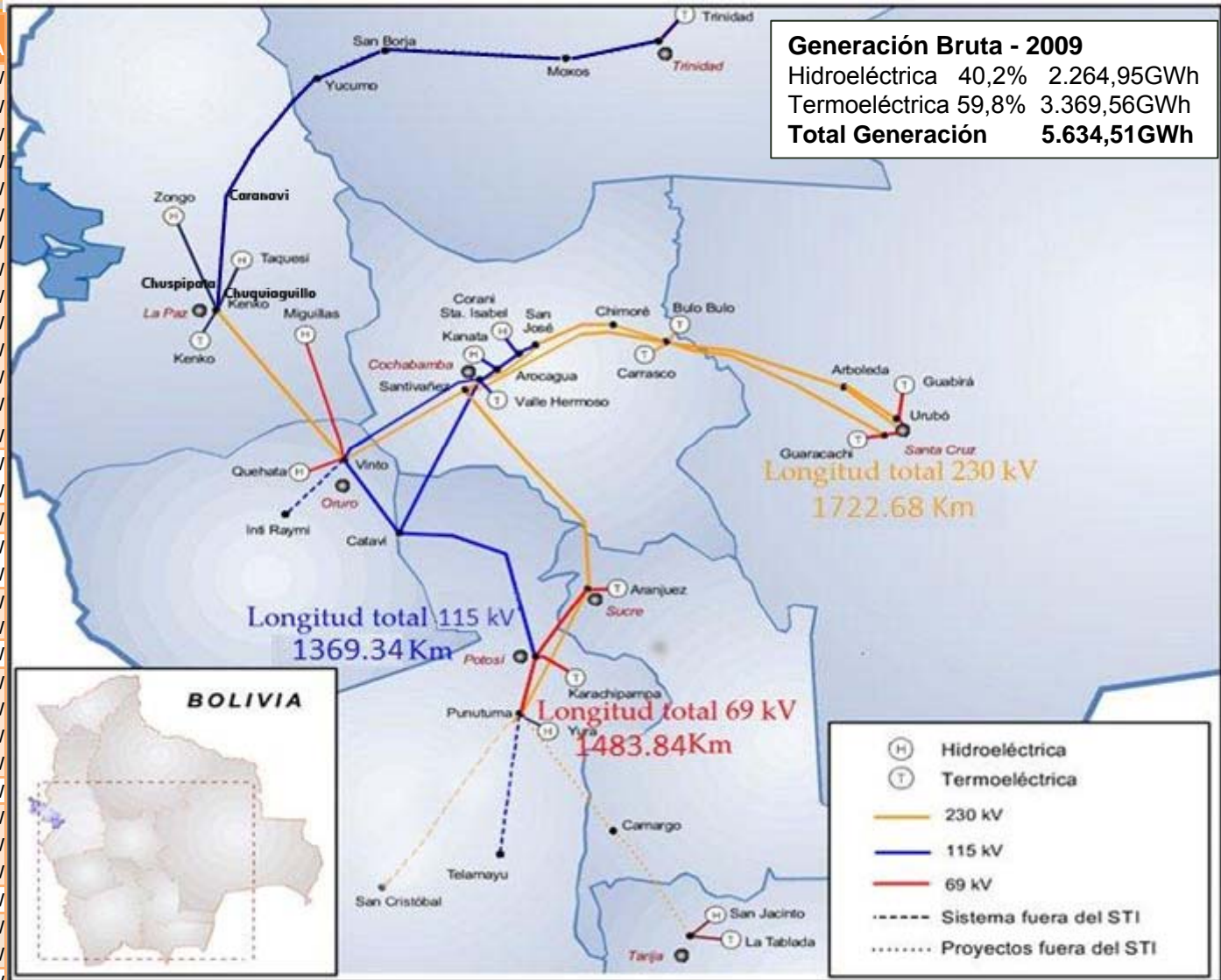


# EL SECTOR ELÉCTRICO BOLIVIANO



# SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

EMPRESA	CENTRAL	POTENCIA INSTALADA
COBEE	Central Botijlaca	6.6 MW
	Central Cahua	28.8 MW
	Central Chururaqui	26.1 MW
	Central Cuticucho	21.2 MW
	Central Harca	27.4 MW
	Central Huaji	30.1 MW
	Central Sainani	9.9 MW
	Central Santa Rosa	17.5 MW
	Central Tiquimani	9.4 MW
	Central Zongo	10.6 MW
	Central Angostura	7.3 MW
	Central Carabuco	6.3 MW
	Central Choquetanga	7.4 MW
	Central Miguilla	4.5 MW
	HIDROELECTRICA BOLIVIANA	Central Chojlla
Central Yanacachi		51.1 MW
SDB	Central Quehata	2.1 MW
CORANI	Central Corani	54.0 MW
	Central Santalsabel	93.3 MW
VALLE HERMOSO	Central Valle Hermoso	87.3 MW
	Central Carrasco	135.0 MW
CECBB	Central Bulu Bulu	101.2 MW
GUARACACHI	Central Guaracachi	310.8 MW
	Central Santa Cruz	47.1 MW
	Central Aranjuez	53.0 MW
	Central Karachipampa	15.5 MW
GUABIRA ENERGIA	Central Guabirá	25 MW
RIO ELECTRICO	Central Kilpani	11.8 MW
	Central Landara	5.6 MW
	Central Punutuma	2.5 MW
SIYNERGIA	Central Kanata	7.6 MW
SETAR	Central San Jacinto	8.0 MW
	Central La Tablada	24.9 MW
ENDE	Central Trinidad	17.4 MW





# EMPRESAS EN EL S.I.N.



## DISTRIBUIDORES MAYORES

- ❖ CESSA
- ❖ CRE
- ❖ ELECTROPAZ
- ❖ ENDE-ELFEC
- ❖ ELFEO
- ❖ SEPSA

## PRINCIPALES DISTRIBUIDORES MENORES (TOTAL 24)

- ❖ Servicios Eléctricos Yungas S.A.
- ❖ Empresa Rural Eléctrica La Paz S.A.
- ❖ Empresa de Distribución Eléctrica Larecaja S.A.M.
- ❖ Cooperativa de Electrificación Pazña
- ❖ Cooperativa de Electrificación Rural Vinto Ltda
- ❖ Cooperativa Eléctrica Paria Ltda.
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Tupiza Ltda
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Uyuni Ltda.
- ❖ Cooperativa de Electrificación Machacamarca
- ❖ Gobierno Municipal de Llallagua
- ❖ Gobierno Municipal de Uncía
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos 15 de Noviembre
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos " 5 de Agosto" Ltda
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Atocha Ltda.
- ❖ Empresa de Distribución de Energía Eléctrica Caracollo S.A.
- ❖ Empresa de Electrificación Punata S.A.
- ❖ Empresa de Luz y Fuerza Eléctrica de Challapata S.A.
- ❖ Empresa Rural de Electricidad Quillacas Qaqachacha S.A.

## CONSUMIDORES NO REGULADOS

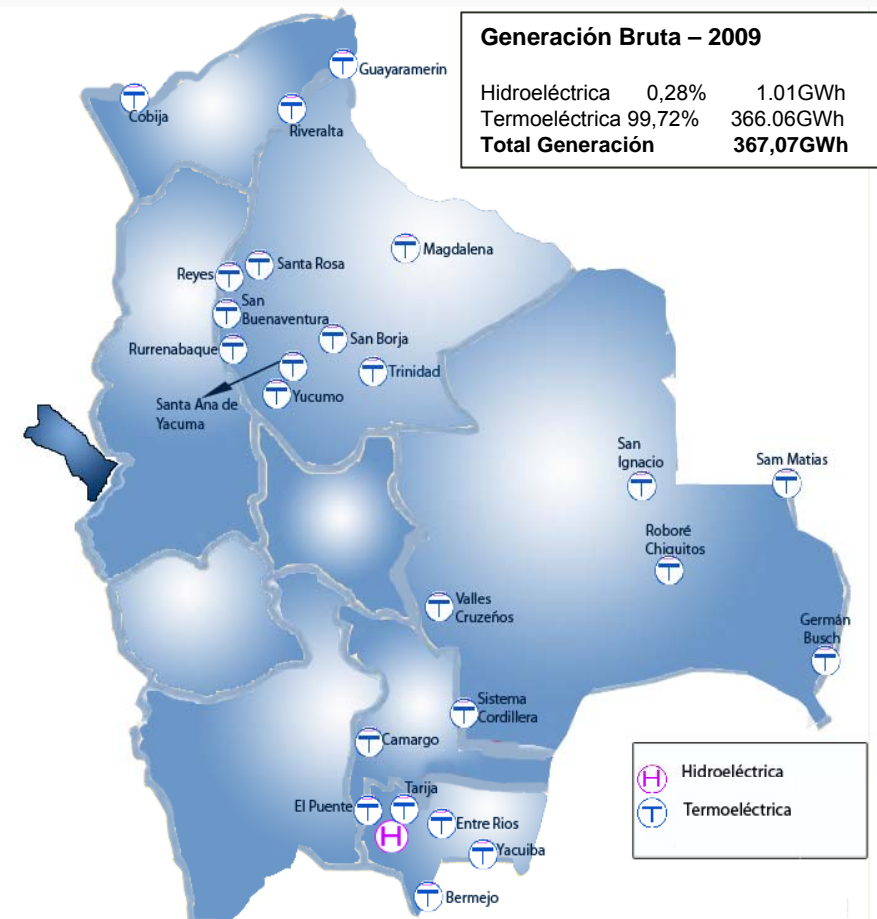
- ❖ EMVINTO
- ❖ EMIRSA
- ❖ COBOCE
- ❖ IAGSA
- ❖ MSCSA



# PRINCIPALES SISTEMAS AISLADOS

SISTEMA AISLADO	ACTIVIDAD	AGENTE RESPONSABLE	TIPO DE GENERACIÓN	COMBUSTIBLE	Nº DE USUARIOS	POTENCIA INSTALADA [kW]
1 RIBERALTA	Dx	CER	-	-	11.487	-
	Gx	CER	Térmica	Biomasa	1	800
	Gx	SECCO	Térmica	Diesel Oíl	1	6.250
1 TARIJA CENTRAL	Dx	SETAR	-	-	43.895	-
	Gx	SETAR	Hidráulica	-	1	8.000
	Gx	SECCO	Térmica	Gas Natural	1	24.900
1 TARIJA YACUIBA	Dx	SETAR	-	-	15.231	-
	Gx	SECCO	Térmica	Gas Natural	1	12.330
1 TARIJA EL PUENTE	Dx	SETAR	-	-	624	-
	Gx	GAS Y ELEC	Térmica	Gas Natural	1	810
1 CAMARGO	Dx	COSERCA	-	-	5.886	695
	Gx	GAS Y ELEC	Térmica	Gas Natural	1	850
1 TRINIDAD	Dx	COSERELEC	-	-	17.340	-
	Gx	ENDE TDD	Térmica	Diesel Oíl	1	17.400
2 TARIJA - ENTRE RIOS	Dx - Gx	SETAR	Térmica	Gas Natural	1.348	1.200
2 TARIJA - VILLAMONTES	Dx - Gx	SETAR	Térmica	Gas Natural	5.314	4.050
2 TARIJA - BERMEJO	Dx - Gx	SETAR	Térmica	Gas Natural	8.219	4.300
2 COBIJA	Dx - Gx	ENDE TDD	Térmica	Diesel Oíl	6.145	7.850
2 SAN BORJA	Dx - Gx	COOP. MANIQUI	Térmica	Diesel Oíl	2.861	1.653
2 GUAYARAMERIN	Dx - Gx	COSEGUA	Térmica	Diesel Oíl	6.392	6.800
2 REYES	Dx - Gx	COOP. REYES	Térmica	Diesel Oíl	1.211	1.277
2 RURRENABAQUE	Dx - Gx	COOP. RURRENABAQUE	Térmica	Diesel Oíl	2.364	1.575
2 YUCUMO	Dx - Gx	COOP. YUCUMO	Térmica	Diesel Oíl	948	796
2 YACUMA	Dx - Gx	COSEY	Térmica	Diesel Oíl	2.187	2.520
2 MAGDALENA	Dx - Gx	COSERMAG	Térmica	Diesel Oíl	1.012	808
2 SAN BUENAVENTURA	Dx - Gx	ESESA	Térmica	Diesel Oíl	670	792
2 SANTA ROSA	Dx - Gx	COOP. SANTA ROSA	Térmica	Diesel Oíl	1.462	1.385
2 SAN IGNACIO DE VELASCO	Dx - Gx	CRE	Térmica	Diesel Oíl	5.118	5.000
2 CHIQUITOS	Dx - Gx	CRE	Térmica	Gas Natural	5.076	3.840
2 SAN MATIAS	Dx - Gx	CESAM	-	-	1.887	*
2 GERMAN BUSCH	Dx - Gx	CRE	Térmica	Gas Natural	6.164	12.900
2 LAS MISIONES	Dx - Gx	CRE	Térmica	Gas Natural	9.705	9.200
2 CORDILLERA	Dx - Gx	CRE	Térmica	Gas Natural	7.776	5.475
2 VALLES CRUCEÑOS	Dx - Gx	CRE	Térmica	Gas Natural	13.028	5.480
2 CHARAGUA	Dx - Gx	CRE	Térmica	Gas Natural	1.037	800

## Sistemas Aislados Principales



Total: 61 Sistemas Aislados

Dx Distribución

Gx Generación

2 Sistema Aislado No Integrado Verticalmente

1 Sistema Aislado Integrado Verticalmente

\* El sistema aislado de San Matías compra energía de REDE - Brasil





# PRINCIPALES EMPRESAS EN SISTEMAS AISLADOS

## GENERADORAS

- ❖ SECCO (Riberalta y Tarija)
- ❖ GAS & ELECTRICIDAD (Camargo)
- ❖ ENDE (Trinidad)

## DISTRIBUIDORAS

- ❖ COSERELEC (Compañía de Servicios Eléctricos S.A.)
- ❖ COSERCA (Cooperativa de Servicios Eléctricos Camargo Ltda)

## GENERADORAS Y DISTRIBUIDORAS

- ❖ Cooperativa de Luz Eléctrica Rurrenabaque Ltda
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Guayaramerín Ltda.
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Maniqui Ltda.
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Reyes Ltda.
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Santa Rosa Ltda.
- ❖ Cooperativa de Servicios Públicos Monteagudo Ltda.
- ❖ Cooperativa Eléctrica Riberalta Ltda.
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Yacuma Ltda.
- ❖ Empresa de Servicios Eléctricos San Buenaventura S.A.
- ❖ Cooperativa de Servicios Eléctricos Magdalena Ltda.
- ❖ ENDE Cobija
- ❖ Cooperativa Rural de Electrificación Ltda.
- ❖ Servicios Eléctricos Tarija S.A.



# NORMATIVA LEGAL

**LEY 1604 DE ELECTRICIDAD**

21 de diciembre de 1994

Principio de Calidad

**DS 26607 RCDE**

20 de abril de 2002

**ESPECIFICA NIVELES  
DE CALIDAD**

**ESPECIFICA LOS PARÁMETROS  
A CONTROLAR**

**1**

**2**

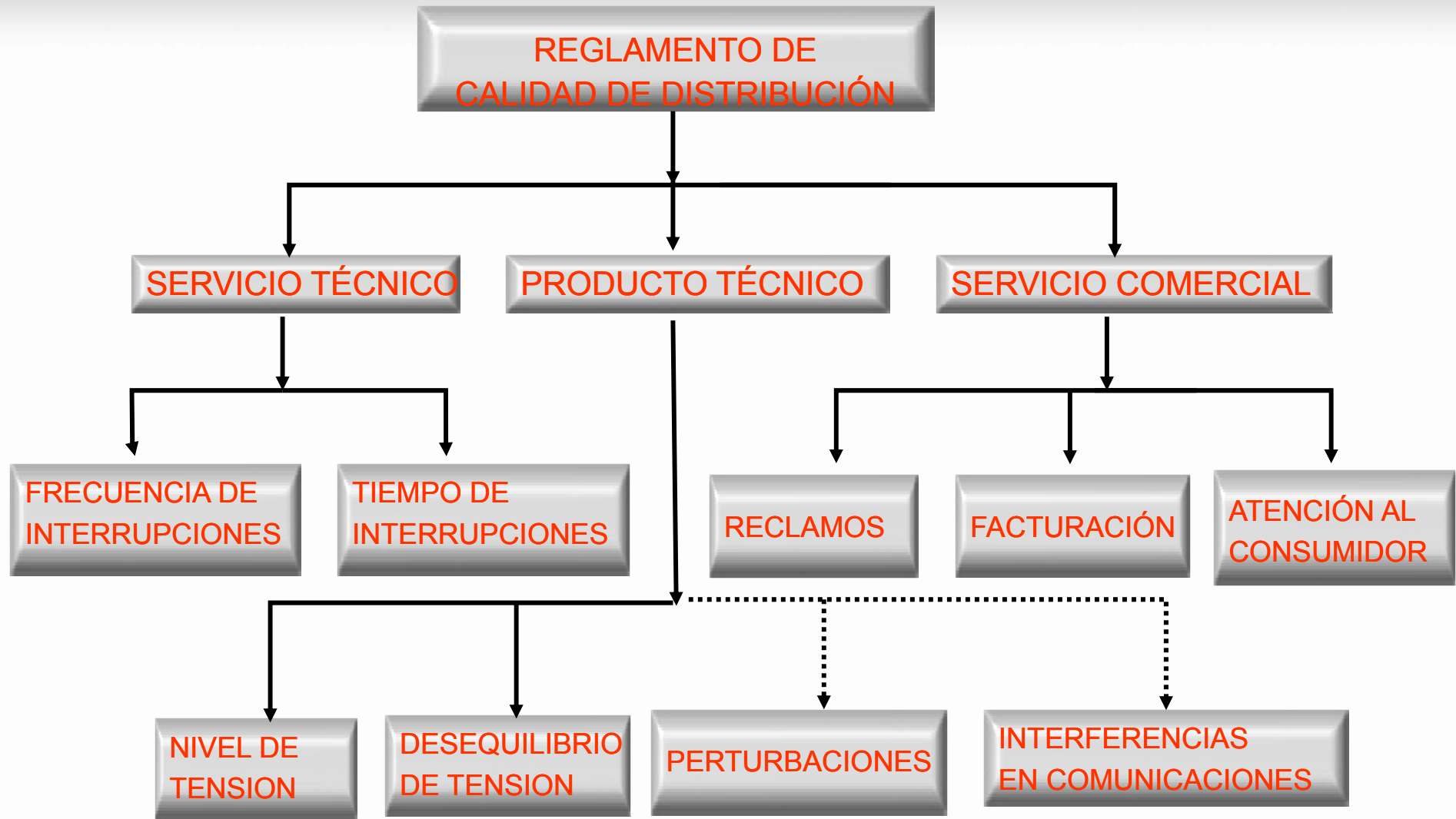
**3**

**P. TÉCNICO**

**S. TECNICO**

**S. COMERCIAL**







# METODOLOGÍA DE MEDICIÓN Y CONTROL

**METODOLOGÍA PARA LA  
MEDICIÓN Y CONTROL DE  
CALIDAD DE DISTRIBUCIÓN**

EXISTEN 3 VERSIONES





# METODOLOGÍA DE MEDICIÓN Y CONTROL





## **ACTIVIDADES PRINCIPALES**

### **➤ DE RESPONSABILIDAD DEL DISTRIBUIDOR**

- Elaborar y actualizar Bases de Datos
- Relevar y procesar información
- Determinar Índices de Calidad
- Presentar informes
- Calcular las reducciones y
- Ejecutar las restituciones

### **➤ DE LA AUTORIDAD DE ELECTRICIDAD**

- Monitorear las actividades de control
- Verificar y controlar el cálculo de índices
- Supervisar y fiscalizar la aplicación y restitución de las reducciones



## Objetivo del Control

- Verificar el cumplimiento de las exigencias del RCDE.
- Fiscalizar

## Parámetros de Control:

- Frecuencia de Interrupciones
- Tiempo de Interrupción



## Calidad del Servicio Técnico

- Control global para BT
- Control Individual para MT y AT

## Mediante los indicadores:

- Frecuencia de Interrupciones
- Tiempo de Interrupción





## Procedimiento del Control:

### Empresa de Distribución

- Libro de Guardia
- Sistema Informático:

### Bases de Datos

Consumidores en BT  
Centros MT/BT  
Consumidores en MT  
Consumidores en AT  
Alimentadores en MT  
Elementos de Maniobra

### Archivos de Interrupciones

Reportes diarios  
Registros de Interrupciones y  
Reposiciones (Globales e individuales)



## Registro de Interrupciones

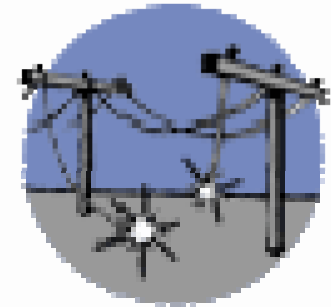
- Sistema Sincronizado
- Registrar todas las interrupciones (relacionada con BD de Reclamos)
- Tratamiento de Interrupciones Programadas
- Interrupciones Forzadas (Reclamos)
- Fallas Internas (consumidor)
- Interrupciones < a 3 minutos
- Registro Automático (AT; MT – SCADA)



## Procesamiento de La Información.

### Interrupciones Excluidas

- Fallas Internas de los Consumidores.
- Origen Externo: Generación; Transmisión; Otros.
- Terceros (accidental vehículos, árboles).
- Situación climática grave.
- Racionamiento de energía Eléctrica





## Cálculo de los Índices de Continuidad

### Indicadores Globales (BT)

Frecuencia Media de Interrupciones

$$F_S = \frac{\sum_{i=1}^n C_a(i)}{C_S}$$

Tiempo Total de Interrupciones

$$T_S = \frac{\sum_{i=1}^n C_a(i) * t(i)}{C_S}$$

### Indicadores Individuales (MT) y AT

Frecuencia de Interrupción

$$F = n$$

Tiempo de Interrupción

$$T = \sum_{i=1}^n t(i)$$



## Cálculo de Reducciones

Si  $F_s > F_c$  y  $T_s < T_c$

$$ENSUC = (F_s - F_c) * \frac{T_s}{F_s} * \frac{ETF_c}{4380 - T_s}$$

Si  $F_s < F_c$  y  $T_s > T_c$

$$ENSUC = (T_s - T_c) * \frac{ETF_c}{4380 - T_s}$$

Si  $F_s > F_c$  y  $T_s > T_c$

Si  $T_s/F_s \leq T_c/F_c$

$$ENSUC = (F_s - F_c) * \frac{T_s}{F_s} * \frac{ETF_c}{4380 - T_s}$$

Si  $T_s/F_s > T_c/F_c$  ó  $F_s/T_s < F_c/T_c$

$$ENSUC = (T_s - T_c) * \frac{ETF_c}{4380 - T_s}$$

Reducción =  $ENSUC * Cens$  [Bs]

$Cens = 7 * PBE$  Bs/kWh



## Información relevada a la AE

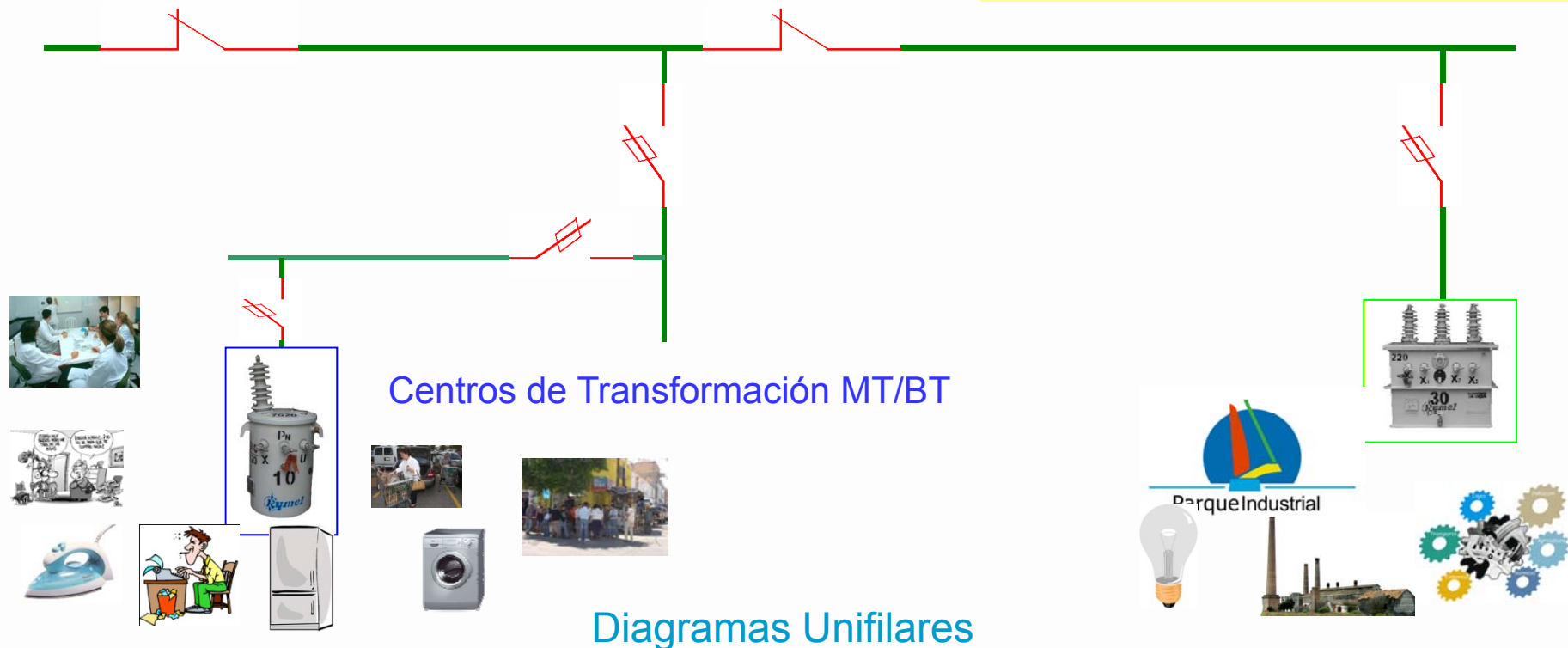
### Canal Mensual

Bases de Datos:

Alimentadores

Elementos de Maniobra

Consumidores en MT y AT



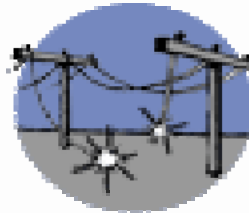




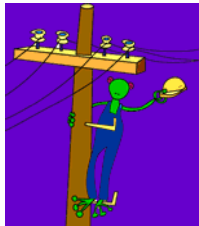
## Información relevada a la SSDE

### Canal Mensual

Registros de Interrupciones:



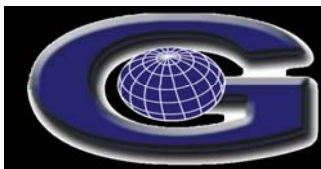
Registros de Reposiciones



### Canal Semestral

Índices de Continuidad:

Globales (BT)



Individuales (MT y AT)





# Importación de la Información

Herramienta Utilizada: SICCAD

**SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico**  
Acciones Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: ELFEC Aspecto: CONTINUIDAD SUMINISTRO  
Semestre: R11: May/2006 - Oct/2006

**Importación de Información**

Formato Origen: MS Access  
Directorio Origen: T:\R11\SERV\_TEC\Mensual\1\_BD\_mes\_1\

Archivos Seleccionados:  
Tablas Destino:

Archivos Seleccionados	Tablas Destino
ALIME506.mdb	ALIM ST07
CONAE506.mdb	CONA ST06
CONBE506.mdb	CONB ST03
CONME506.mdb	CONM ST05
INTAE506.mdb	D ST09
INIME506.mdb	INTA ST13
INTRE506.mdb	INTM ST12
INTTE506.mdb	INTR ST11
PROTE506.mdb	INT ST10
TRAE506.mdb	PROT ST08
	TRAA ST20
	TRAF ST04

Si existen datos:  
 Anexar todo  
 Reemplazar todo  
 Preguntar 1 x 1

**SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico**  
Acciones Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: ELFEC Aspecto: CONTINUIDAD SUMINISTRO  
Semestre: R11: May/2006 - Oct/2006

**Importación de Información**

Resultados de la Importación

Directorio Origen	Archivos Origen	Tablas Origen	T. Selecció	T. Import	T. Rech
E:\Servicio_Tecnico\elfec\R11\descarga\para_d	6	25	25	25	0
X:\ELFEC\	1	1	1	1	0

Importado Por: Alex Pareja

Tablas Importadas (25) | Tablas Rechazadas (0) |  Mostrar Sólo las tablas con registros Rechazados

Archivo Origen	Tabla Origen	T. Destino	Año	Mes	Día	Fecha Rece
ED06_D.mdb	INTTE006	INTT	2006	Octubre	05/06/2007	
ED06_D.mdb	INTRE006	INTR	2006	Octubre	05/06/2007	

Resultado: Importación Exitosa

Registros Origen: 1501 | Registros Importados: 1501 | Total Registros: 6924 | Registros Rechazados: 0

Nom Campo SE	Tipo SE	Longitud SE	Cumj	Nom Campo Dist.	Tipo Dist.	Longitud Di
NUMERO	Texto	10	SI	NUMERO	Texto	10
TIPO_FALLA	Texto	10	SI	TIPO_FALLA	Texto	10

Campos Coincidentes: 18 | Campos No Coincidentes: 0



# Verificación y Validación de la Información

Herramienta Utilizada: SICCAD

**SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico**

Acciones Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: ELFEC Aspecto: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Semestre: R11: May/2006 - Oct/2006

Importar Verificar Evaluar Contenido Editar

### Verificación de Interrupciones: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Actualizar Revisión Afectados Revisión Canal Mensual Clasificación Fallas

ELFEC

**R11**  
MAYO /2006  
OCTUBRE /2006

Todos

Analizar

Eliminar

Salir

Análisis: Canal Diario vs. Canal Mensual

Nro. Interr.: 22788 ¿Evaluable?: Sin Observación

	CANAL DIARIO	CANAL MENSUAL	ANÁLISIS
<input type="checkbox"/> Origen Falla:	02	02	Coincide
<input type="checkbox"/> Causa Falla:	61	61	Coincide
<input type="checkbox"/> Tipo Falla:	M	M	Coincide
<input type="checkbox"/> Cód. Protección:	T-2500Q	T-2500Q	Coincide
<input type="checkbox"/> Cód. Alimentador:	T-2	T-2	Coincide
<input type="checkbox"/> Fecha Inicio:	01/05/06 11:22:00	01/05/06 11:22:00	Coincide
<input type="checkbox"/> Fecha Final:	01/05/06 12:35:00	01/05/06 12:35:00	Coincide
<input type="checkbox"/> Tiempo (hrs.):	1.22	1.22	Coincide
<input type="checkbox"/> Reposiciones:	1	1	Coincide
<input type="checkbox"/> Afectados Cal. 1:	0 BT: 0 MT: 0 AT: 0 Tot.: 0		Coincide
<input type="checkbox"/> Afectados Cal. 2:	30 BT: 30 MT: 0 Tot.: 30		Coincide

Motivo: La causa no se pudo determinar, se normalizo sin novedad.

Observaciones: Se cambio 1F6T normalizandose móvil 36 y 62 (S. Quinteros y J. Callizaya).

Mostrar Sólo Observadas

Visualizar

- Canal Diario
- Canal Mensual
- Analizadas

Total: 6985 ver...





# Verificación y Validación de la Información

Herramienta Utilizada: SICCAD

**SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico**

Acciones: Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: ELFEC Aspecto: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Semestre: R11: May/2006 - Oct/2006

Importar Verificar Evaluar Contenido Editar

### Verificación de Interrupciones: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Actualizar Revisión Afectados Revisión Canal Mensual Clasificación Fallas

**E**  
ELFEC

**R11**  
MAYO /2006  
OCTUBRE /2006

Todos

Analizar

Eliminar

Salir

Fallas Clasificadas por su ORIGEN

Código Origen	Descripción del Origen de la Falla	Cantidad
0	ORIGEN INTERNO	5971
01	Subtransmisión	7
02	Distribución Primaria	1178
03	Distribución Secundaria	4786
1	ORIGEN EXTERNO	953
10	Generación	1
11	Transmisión	50

Fallas Clasificadas por su CAUSA

Código Causa	Descripción de la Causa de la Falla	Cantidad
2	INTERRUPCIONES PROGRAMADAS	1550
20	Ampliación o Mejoras	680
21	Reparaciones	382
22	Mantenimiento Preventivo	200
23	Poda o deribo de Árboles	38
24	Programada No Clasificada	250
3	CONDICIONES CLIMÁTICAS - MEDIO AMBIENTE	3556

Visualizar

Todas

Por Origen



# Evaluación de la Información

Herramienta Utilizada: SICCAD

SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico

Acciones: Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: ELFEC Aspecto: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Semestre: R11: May/2006 - Oct/2006

Importar Verificar Evaluar Contenido Editar

Evaluación de la Calidad: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Actualizar Datos Estadísticos Parámetros Evaluación Indicadores Globales Indicadores Individuales Centros Afectados

**E**  
ELFEC

**R11**  
MAYO /2006  
OCTUBRE /2006

Base de Cálculo  
 Reporte Interr.  
 Base de Datos

Nivel: Calidad 1

Evaluar Reporte Actualizar IPC Gen. Centros Eval. Centros Eliminar Salir

**Confirmación y Definición de los Parámetros de Evaluación**

BAJA TENSIÓN: Índices de Calidad Admisibles

	Calidad 1	Calidad 2
F <sub>s</sub> - Frecuencia Media de Interrupción:	7.0	14.0
T <sub>s</sub> - Tiempo Total de Interrupción por Consumidor (hrs.):	6.0	12.0
ETFc - Energía Total Facturada (kWh):	191220497.00	36994574.00
C <sub>s</sub> - Promedio Aritmético de Consumidores Por Mes:	194139.83	80337.83

MEDIA TENSIÓN: Índices de Calidad Admisibles

	Calidad 1	Calidad 2
F - Frecuencia Individual de Interrupción:	7.0	12.0
T - Tiempo Total Individual de las Interrupciones (hrs):	12.0	25.0

ALTA TENSIÓN: Índices de Calidad Admisibles

F - Frecuencia Individual de Interrupción:	3.0
T - Tiempo Total Individual de las Interrupciones (hrs):	6.0

Variables Generales de Continuidad de Suministro

Costo de la Energía No Suministrada (MWh): 7.0 veces el Precio Básico Energía en el SIN

Precio Básico de la Energía SIN (Bs/MWh): 116.14868164 Octubre 2006

IPC (Índice Precios Consumidor) Inicial: 242.840 Octubre 2006

IPC (Índice Precios Consumidor) Actual: 252.880 Marzo 2007

Excluir Interrupciones con Causa Invocada  Procesar Interrupciones Pendientes

Aceptar Cancelar



# Evaluación de la Información

Herramienta Utilizada: SICCAD

**SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico**

Acciones Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: **ELFEC** Aspecto: **CONTINUIDAD SUMINISTRO**

Semestre: **R11: May/2006 - Oct/2006**

Importar Verificar Evaluar Contenido Editar

### Evaluación de la Calidad: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Datos Estadísticos | Parámetros Evaluación | **Indicadores Globales** | Indicadores Individuales | Centros Afectados

Actualizar

**E**  
ELFEC

**R11**  
MAYO /2006  
OCTUBRE /2006

**Base de Cálculo**  
 Reporte Interr.  
 Base de Datos

Nivel: **Calidad 1**

Evaluar  
Reporte  
Actualizar IPC  
Gen. Centros  
Eval. Centros  
Eliminar  
Salir

Valores de los Indicadores por Origen de las Fallas:

Origen de las Fallas:  Todos  Interno  Externo

Subclasificación de Origen de Fallas: **ORIGEN INTERNO**

Frecuencia Media Programada:	0.96	Tiempo Media Programado (hrs.):	1.29
Frecuencia Media Forzada:	2.68	Tiempo Media Forzado (hrs.):	3.70
Frecuencia Media:	3.64	Tiempo Medio (hrs.):	4.99

Resultados Totales de la Evaluación de la Continuidad de Suministro (ORIGEN INTERNO)

Frecuencia Media Programada Total:	0.96	Tiempo Medio Programado Total (hrs.):	1.29
Frecuencia Media Forzada Total:	2.68	Tiempo Medio Forzado Total (hrs.):	3.70
F - Frecuencia Media de Evaluación:	3.64	T - Tiempo Medio de Evaluación:	4.99
Fc - Frecuencia Media Límite Admisible:	7.00	Tc - Tiempo Medio Límite Admisible:	6.00
Cs - Promedio Aritmético Consumidores:	194,139.83		
ETFc - Energía Total Facturada (kWh):	191,220,497.00		
Energía No Suministrada: ENSUc (kWh):	0.00	Reducción (Bs):	0.00





# Análisis Contenido de la Información

Herramienta Utilizada: SICCAD

**SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico**

Acciones Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: ELFEC Aspecto: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Semestre: R11: May/2006 - Oct/2006

Importar Verificar Evaluar Contenido Editar

**Cumplimiento en el Contenido de la Información: CONTINUIDAD SUMINISTRO**

Actualizar

Tabla Metodologías: ST10 - INTERRUPTIONES MENSUAL

Id. Análisis: E-R11-INT-1115

Visualizar por: Semestre

Tabla Importada

Metodología	Descripción
INTTE006	ST03 - CONSUMIDORES EN BT
INTTE906	ST04 - CENTROS TRANSF. MT/BT
INTTE806	ST05 - CONSUMIDORES EN MT
INTTE706	ST06 - CONSUMIDORES EN AT
INTTE606	ST07 - ALIMENTADORES EN MT
INTTE506	ST08 - ELEMENTOS MANIOBRA
	ST09 - INTERRUPTIONES DIARIO
	<b>ST10 - INTERRUPTIONES MENSUAL</b>
	ST11 - REPOSICIONES
	ST12 - REPOSICIONES CONSUM. MT
	ST13 - REPOSICIONES CONSUM. AT
	ST20 - CENTROS TRANSF. AT/AT

Incluir Todos Incluir Excluir Excluir Todos

Tabla Origen

Tabla Origen	Año	Mes	Día
INTTE506	2006	Mayo	
INTTE606	2006	Junio	
INTTE706	2006	Julio	
INTTE806	2006	Agosto	
INTTE906	2006	Septiembre	
INTTE006	2006	Octubre	

Analizar Referencias Cruzadas

Verificación del Cumplimiento en el Contenido de la Información

Descripción del Parámetro de Verificación del Cumplimiento	Cantidad
Interr. Canal Mensual Sin <COD. ALIMENTADOR>	1
Interr. Canal Mensual Con Error en <COD. PROTECCION>	2895

Observaciones: La Información NO Cumple en el Contenido de Todos los Campos

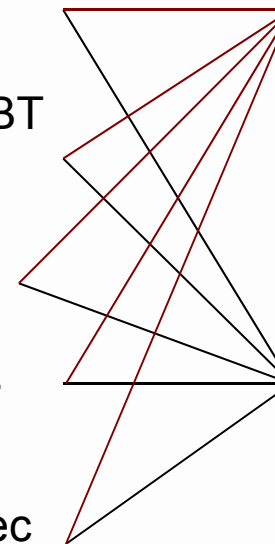
BT

MT/BT

MT

Alim.

Protec



Interr.  
Repos. MT-AT



# Edición del Contenido de la Información

Herramienta Utilizada: SICCAD

SICCAD ST: Sistema Informático para el Control de Calidad de Distribución - Servicio Técnico

Acciones Estadísticas Opciones Ayuda

Empresa: ELFEC Aspecto: CONTINUIDAD SUMINISTRO

Semestre: R11: May/2006 - Oct/2006

Importar Verificar Evaluar Contenido Editar

Edición de la Información: Base de Datos Distribuidor:

Tabla: ST08 - ELEMENTOS MANIOBRA

COD_PROT	TIPO_F	EST	UBI	POTENCIA_F	TENSION	COD_ZO	COD_PROTE	NUM_CON	NUM_CONSUMIDORES_BT
Y-6365GG	SECCIO	C	INTE	300	24.9	137	Y-6365	3	150
Y-6365B	SECCIO	C	TAR	85	14.4	137	Y-6365	3	36
Y-6195R	SECCIO	C	HUE	25	14.4	137	Y-6195	0	13
Y-6195J	SECCIO	C	ROC	125	14.4	137	Y-6195	4	115
Y-6195D	PUENT	C	ROC	30	14.4	137	Y-6195	2	0
Y-6070	SECCIO	C	REF	380	24.9	U23	Y-6	1	19
Y-6090	SECCIO	C	TRA	65	24.9	124	Y-6	0	41
Y-6060	SECCIO	C	USP	40	14.4	U23	Y-6	0	74
Y-6185	SECCIO	C	SEC	90	14.4	137	Y-6	3	2
Y-6150	SECCIO	C	MAI	5	14.4	137	Y-6	1	0
Y-6065	SECCIO	C	HUS	250	24.9	U23	Y-6	0	1
Y-6155	SECCIO	C	CAR	15	14.4	137	Y-6	0	15
Y-6165	SECCIO	C	REP	15	14.4	137	Y-6	0	14
Y-6170	SECCIO	C	CAB	30	24.9	137	Y-6	0	31
Y-6110	SECCIO	C	GRA	50	24.9	124	Y-6	2	0
Y-5560	SECCIO	C	GRA	15	24.9	138	Y-5M	1	11
Y-5550	SECCIO	C	EST	55	24.9	138	Y-5M	1	28

Actualizar

Ver Detalle

Ver Cuadrícula

Exportar

Salir

Reg: 7911 Copias Cod Protección: 1

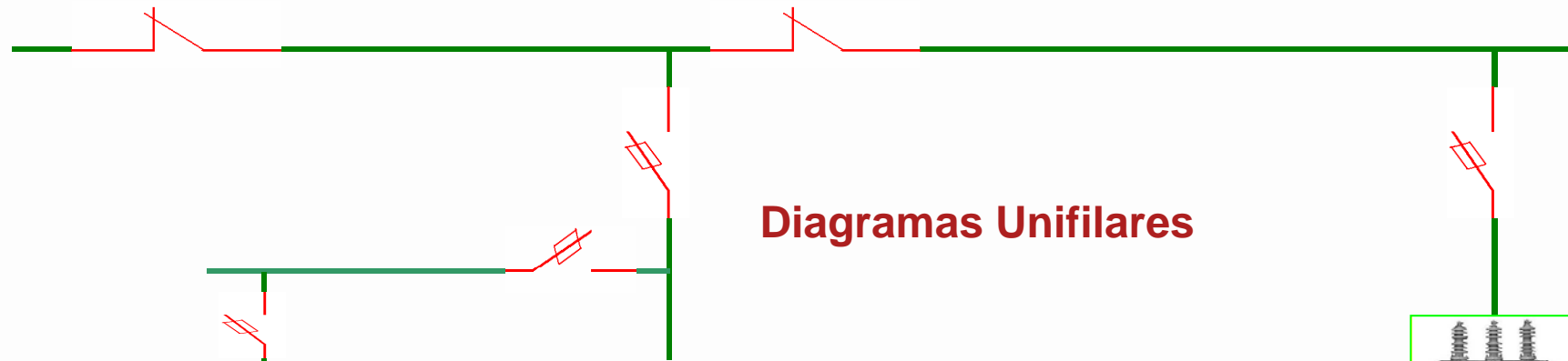


# Departamento Técnico

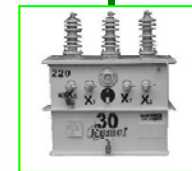
Alimentadores

Elementos de Maniobra

Consumidores en MT y AT



Centros de Transformación MT/BT



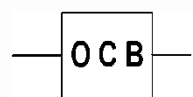
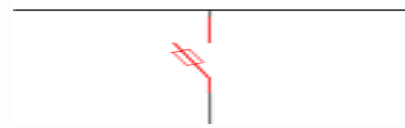
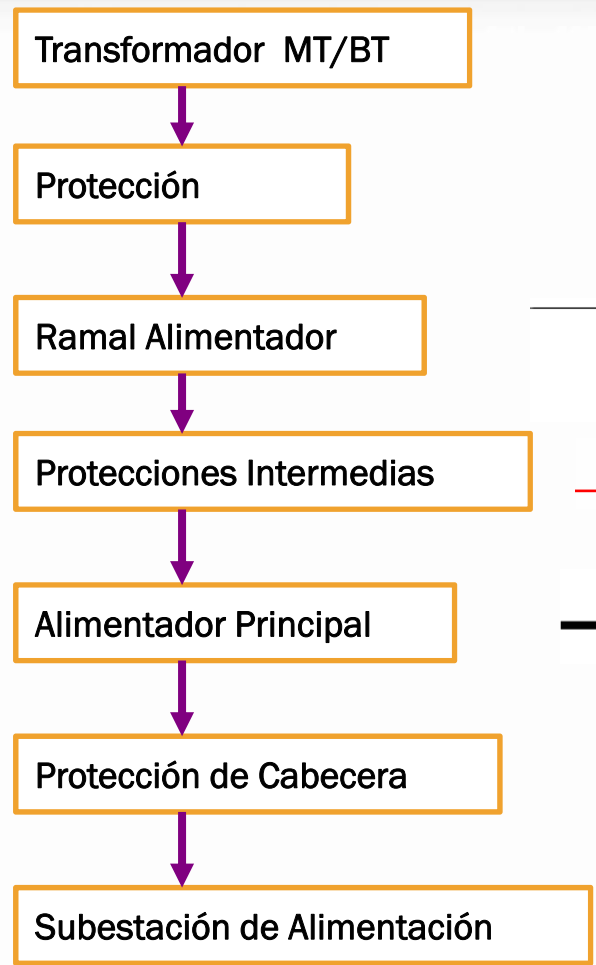


# Departamento Comercial

Activación del Consumidor en el Sistema

N° Cuenta →

Actualización de las BD a principio de cada mes





## Sistema Enlazado a las bases de datos

Tabla-ST10 REGISTROS DE INTERRUPCIONES : Tabla

NUMERO	TIPO_FALL	COD_ALIM	COD_ORIGEN	COD_CAUSA	COD_PROTEC	FECHA_I	HORA_I	KVA_BT_1	KVA_BT_2	CONS_BT_1	CONS_BT_2	KVA_MT_1	KVA_MT_2	CONS_MT_1	CONS_MT_2
24569	BIFASICO	4	03	44	0131-001	01/04/2007	07:52	160.00	0.00	136	0	0.00	0.00	0	0
24570	MONOFASI	4	03	43	0147-001	01/04/2007	11:20	100.00	0.00	99	0	0.00	0.00	0	0

Tabla-ST04 CENTRO DE TRANSFORMACION MT/BT : Tabla

COD_CENTRO	TIPO_TRAFO	KVA_CENTRO	TIPO_USO	DIRECCION	NIV_CALIDAD	COD_PROTEC	COD_ALIM	SUBESTACION	NUM_CONSUM	REL_TRAFO
0131-001	T	160.00	G	BAKOMC ESQ. LEON	1	0131-001	4	1	136	(3900±2.5%)231
0132-001	T	150.00	G	LEÓN, TEJERINA Y TARAPACA	1	0132-001	4	1	178	(7200-4±2.5%)240
0133-001	T	800.00	E	SeLA (Av. MILLARRODEL-BAKOMC)	1	0133-001	4	1	1	MEDICIÓN INDIRECTA
0133-002	T	800.00	E	SeLA (Av. MILLARRODEL-BAKOMC)	1	0133-001	4	1	0	6900/400-231

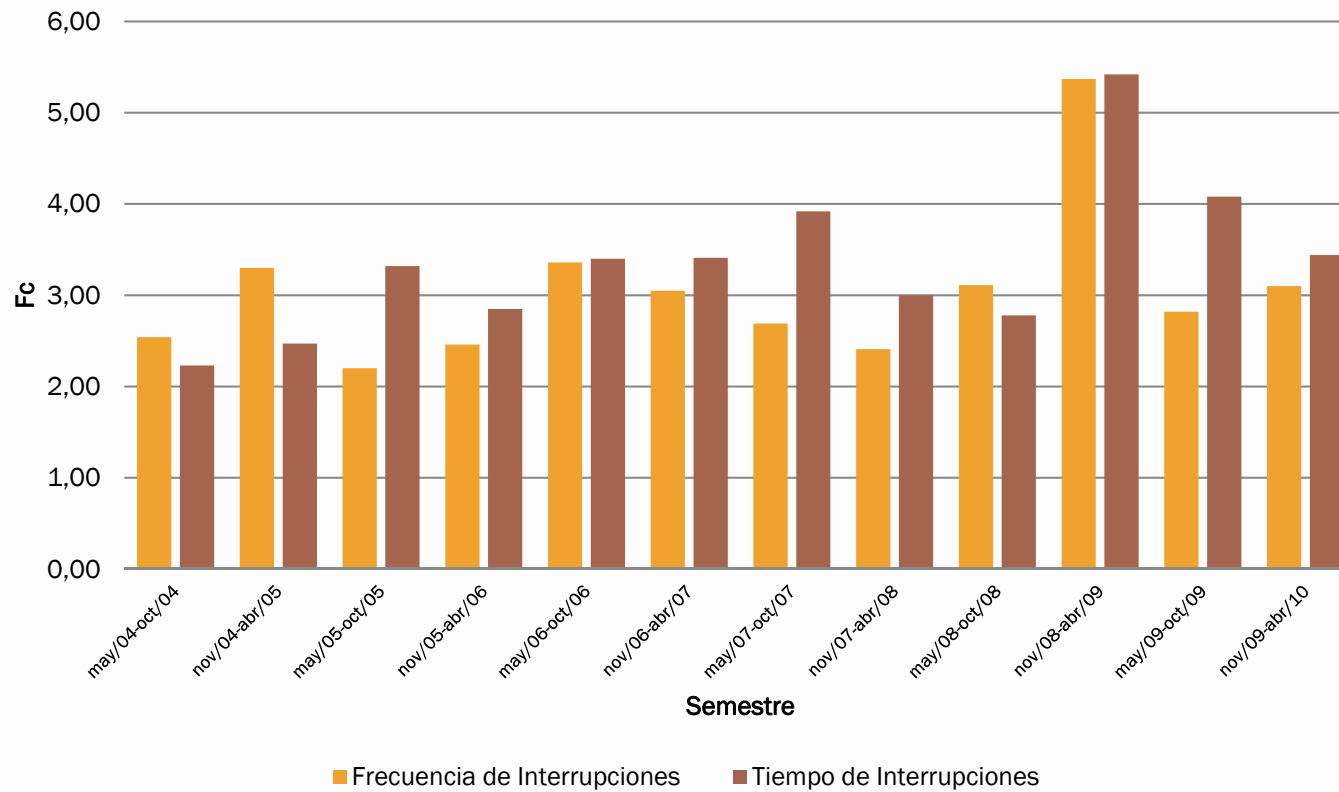
Tabla-ST03 CONSUMIDORES EN BT : Tabla

NRO_CUENTA	CONSUMIDOR	TIPO_CONSUM	CATEGORIA	NIV_CALIDAD	DIRECCION	BARRIO	TELEFONO	COD_CENTRO	KVA_CENTRO	NUM_VANOS
13187-1	BMP-ESC.MRGEN D	TRIFASICO	G1-PD-G-BT	1	BAKOMC 650,L	91		0131-001	160.00	3
16805-1	AGUILAR B,AGUSTII	MONOFASICO	B4-PD-R-BT	1	LEON 109,ESQ	80		0131-001	160.00	2
16807-1	GUARACHI A,EMMA	MONOFASICO	B4-PD-R-BT	1	LEON,B AIRES	80		0131-001	160.00	3

Registro: 1 de 136 (Filtrado)



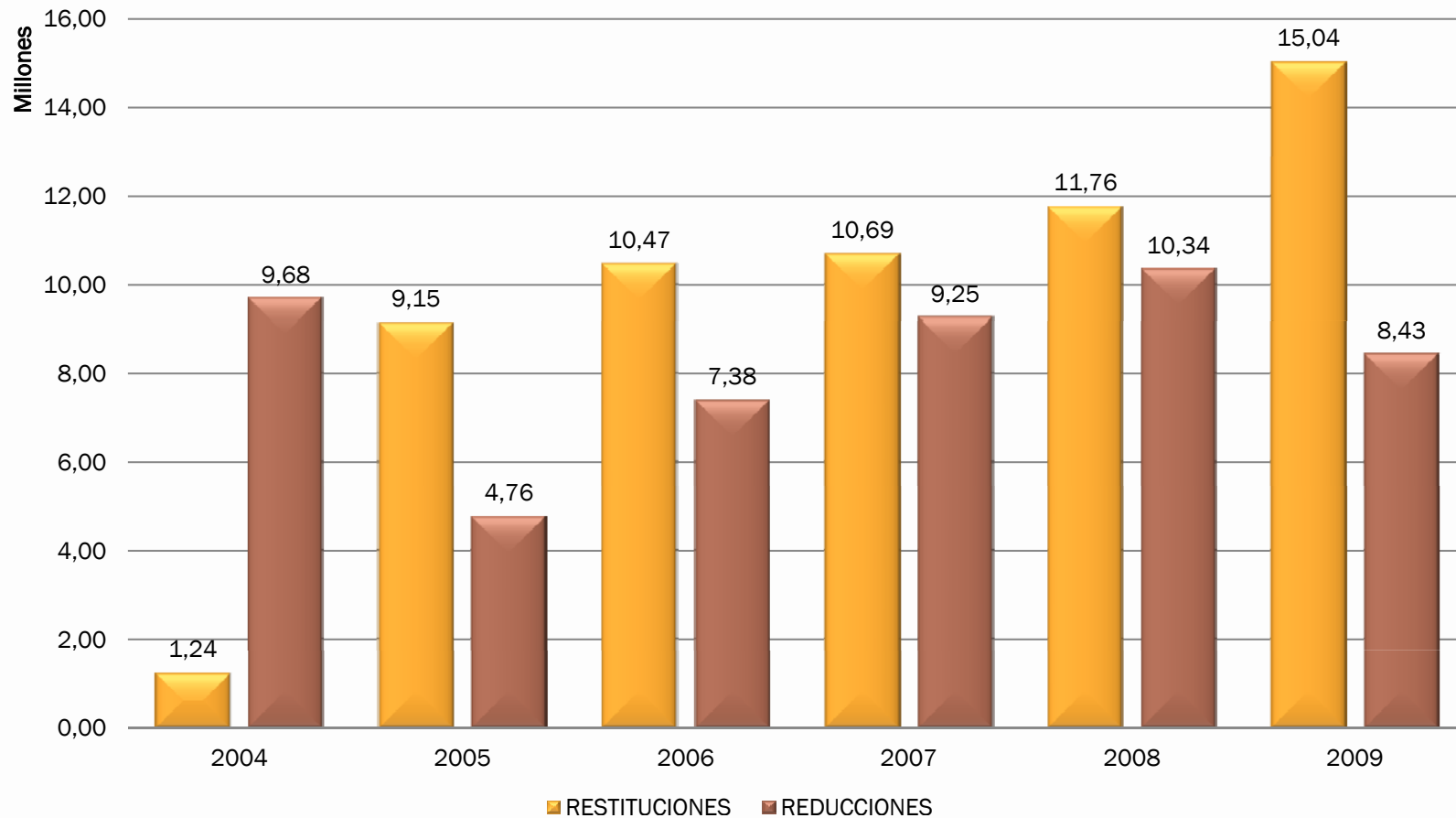
### Empresa Electricidad de La Paz S.A. Frecuencia y Tiempo de Interrupciones





# CALIDAD EN DISTRIBUCIÓN

RESTITUCIONES Y REDUCCIONES  
Acumuladas expresada en Millones de Bs.







**GRACIAS**