

**PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE GESTION GERENCIAL EN LA
ATENCION DE EMERGENCIAS DE LINEAS DE TRANSMISION DE ENERGIA
ELECTRICA NACIONAL EN NARIÑO Y PUTUMAYO A 230 KV CON CALIDAD
TOTAL**

MARITZA DEL PILAR MONTUFAR RICAURTE

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
VICERECTORIA DE INVESTIGACIONES, POSTGRADOS Y RELACIONES
INTERNACIONALES
ESPECIALIZACION EN ALTA GERENCIA
SAN JUAN DE PASTO
2012**

**PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE GESTION GERENCIAL EN LA
ATENCION DE EMERGENCIAS DE LINEAS DE TRANSMISION DE ENERGIA
ELECTRICA NACIONAL EN NARIÑO Y PUTUMAYO A 230 KV CON CALIDAD
TOTAL**

MARITZA DEL PILAR MONTUFAR RICAURTE

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Alta Gerencia**

**Asesor:
Dr. CARLOS ARTURO RAMÍREZ GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
VICERECTORIA DE INVESTIGACIONES, POSTGRADOS Y RELACIONES
INTERNACIONALES
ESPECIALIZACION EN ALTA GERENCIA
SAN JUAN DE PASTO
2012**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1 de Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966 emanada por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Asesor

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Mayo de 2012

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios Nuestro Señor quien está presente en todos y cada uno de nuestros pasos y me ha guiado una vez a través de mis hijos y mi esposo para alcanzar esta meta.

A CARLOS ARTURO RAMIRES, por aceptar ser el asesor del presente trabajo y por toda la colaboración recibida para terminar el proyecto.

A los Jurados, ROSA MARIA PAZ GAMBOA y EDINSON ORTIZ, quienes además de ser jurados fueron colaboradores de este trabajo aportando sus conocimientos para el mejoramiento del mismo.

DEDICATORIA

A mis hijos Catalina y Gonzalo Andrés a quienes amo con toda mi alma y me han dado la energía para culminar este trabajo, a mi esposo Luis Gonzalo Olarte Núñez a quien amo incondicionalmente y quien con su apoyo y dedicación siempre está allí animándome y dándome fuerza en los momentos difíciles para seguir avanzando y no retroceder jamás.

RESUMEN

Se realizó la investigación para la propuesta de mejoramiento en la gestión gerencial de la atención de emergencias en líneas de transmisión de energía en Nariño y Putumayo, con calidad total en cumplimiento de la política de mejoramiento continuo, establecida en el ciclo Deming Planear, hacer, verificar y actuar.

De acuerdo a la opinión de los trabajadores de mantenimiento de líneas el 83% esta de acuerdo en la necesidad de estructurar una propuesta de mejora en el proceso de atención de emergencias en las líneas de transmisión en Nariño Putumayo; igualmente el 67% opina que la información técnica no esta consolidada para hacer mas ágil el proceso de atención.

Con la ejecución y análisis de los diagramas de Pareto, de Causa y Efecto, se determinó el diagnóstico y desde la alta gerencia se propuso las soluciones a las causas que originaron el problema, mediante un plan de acción en la cual se involucra a la gerencia, a las áreas de mantenimiento de líneas, al almacén de materiales y a recursos humanos.

Con la revisión del proceso de atención de emergencia en líneas de transmisión, la consolidación de la información técnica necesaria para la atención de emergencias en las líneas de transmisión en Nariño y Putumayo, el diseño de los formatos de registro y con el diseño del flujograma se estructuró el la propuesta de mejora en el proceso, indicando entradas, actividades, control documental, responsables y salidas.

ABSTRACT

Research was conducted for the proposed management improvement in the management of emergency response in power transmission lines in Nariño and Putumayo, with total quality compliance with the policy of continuous improvement, established in the Deming cycle Plan, Do, check and act.

According to the opinion of the line maintenance workers, 83% agree on the need to structure a proposal to improve the emergency response process in the transmission lines in Nariño, Putumayo, 67% also believed that the technical information is not consolidated to make more agile the process of care.

With the execution and analysis of Pareto charts, cause and effect, the diagnosis was determined from top management and proposed solutions to the causes of the problem, by an action plan which involves the management, in the areas of maintenance of lines, to store materials and human resources.

With the review process of emergency care in transmission lines, consolidation of the technical information necessary for emergency response in the transmission lines in Nariño and Putumayo, the design of registration forms and the design of the flowchart is structured the proposal process improvement, indicating inputs, activities, document control, responsible and outputs.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. TITULO	18
1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.4 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.5 OBJETIVOS	19
1.5.1 Objetivo General	19
1.5.2 Objetivos Específicos.	19
1.6 JUSTIFICACIÓN	20
1.7 DELIMITACIÓN Y COBERTURA	21
1.7.1 Espacial.	21
1.7.2 Temporal.	21
1.7.3 De contenido.	21
2. MARCO REFERENCIAL	22
2.1 MARCO LEGAL	22
2.2 MARCO CONTEXTUAL	23
2.2.1 Historia de la Empresa de Energía de Bogotá.	23
2.2.2 Composición accionaria.	24
2.2.3 Transformación de la Empresa.	24
2.2.4 El Negocio de Transmisión.	24
2.3 GRUPO EMPRESARIAL ACTUAL	26
2.4 GOBIERNO CORPORATIVO	27
2.4.1 Estructura de Gobierno	27
2.5 JUNTA DIRECTIVA ACTUAL	28
2.6 MISIÓN	29
2.7 VISION	29

2.8	VALORES CORPORATIVOS	29
2.9	QUIENES SOMOS ACTUALMENTE	29
2.10	LA SEDE DE LA EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA EN PASTO – NARIÑO	33
3.	MARCO TEORICO	35
3.1	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO	35
3.1.1	El sector energético colombiano.	36
3.2	MARCO LEGAL	41
3.3	MODELO GERENCIAL DE CALIDAD TOTAL	42
3.3.1	El Significado de la Calidad.	44
3.2.2	Qué es ¿la calidad total?.	44
3.2.3	Principio de Pareto.	45
3.4	ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO (DIAGRAMA DE ESPINA DEL PESCADO)	46
4.	METODOLOGIA	51
4.1	LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO	51
4.2	SELECCIÓN DE MUESTREO	54
4.3	FUENTES DE INFORMACIÓN	54
4.3.1	Fuentes primarias.	54
4.3.2	Fuentes secundarias	54
4.4	INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	55
5.	ANALISIS DE RESULTADOS - DIAGNOSTICO	56
5.1	IDENTIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS TÉCNICAS.	56
5.1.1	Disponibilidad de la Información.	56
5.1.2	Calidad de la información.	57
5.1.3	Satisfacción de la información.	57
5.1.4	Presentación de la información.	58
5.1.5	Calificación de la Información Existente.	58
5.1.6	Personal que debe intervenir en el proceso de atención de emergencias en Nariño Putumayo.	59

5.1.7	Información técnica que se acostumbra a cargar en campo	59
5.1.8	Disponibilidad de la información técnica	59
5.1.9	Necesidad de una propuesta de mejora.	60
5.2	DEFICIENCIAS CON BASE EN EVENTOS ANTERIORES	60
6.	SOLUCIONES GERENCIALES PROPUESTAS	64
6.1	RECURSOS HUMANOS	64
6.2	EQUIPOS.	64
6.3	ENTORNO	65
6.4	EMPRESA	66
6.5	PROCESO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	66
6.6	MATERIAL	67
7.	PLAN DE ACCIÓN (HACER)	68
7.1	PLAN DE ACCIÓN POR OBJETIVOS	68
8.	PRESUPUESTO DEL PLAN DE ACCIÓN (HACER)	71
9.	ANALISIS COSTO BENEFICIO DE LA PROPUESTA AL MEJORAMIENTO EN LA GESTION GERENCIAL DEL PROCESO DE ATENCION DE EMERGENCIAS EN LÍNEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO (VERIFICAR)	73
10.	MANTENIMIENTO A LA PROPUESTA AL MEJORAMIENTO EN LA GESTION GERENCIAL DEL PROCESO DE ATENCION DE EMERGENCIAS EN LÍNEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO (ACTUAR)	75
11.	DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN EN EL AREA TÉCNICA (HACER)	76
11.1	CONSOLIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA.	76
11.2	DISEÑO DE FORMATOS PARA REPORTES	76
12.	PROPUESTA PARA EL AJUSTE DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (HACER)	77

12.1	FLUJOGRAMA	77
12.2	ACTIVIDADES DEL PROCESO	78
12.3	PLANES DE INGENIERIA SEGÚN MODOS DE FALLA	80
	CONCLUSIONES	84
	RECOMENDACIONES	85
	BIBLIOGRAFIA	86

LISTA DE TABLAS

		Pág.
TABLA 1.	ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE PARETO	61
TABLA 2.	PLAN DE ACCIÓN	68
TABLA 3.	PRESUPUESTO DEL PLAN	71
TABLA 4.	PROCEDIMIENTO PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA	80
TABLA 5.	PLAN DE INGENIERÍA NO. 1	81
TABLA 6.	PLAN DE INGENIERÍA NO. 2	82
TABLA 7.	PLAN DE INGENIERÍA NO. 3	83

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. SEDES INTERNACIONALES	32
FIGURA 2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS LÍNEAS	33
FIGURA 3. ESQUEMA SISTEMA ELÉCTRICO	36
FIGURA 4. SECTOR ENERGÉTICO COLOMBIANO	37
FIGURA 5. DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO	46
FIGURA 6. LOS CÍRCULOS DE LA CALIDAD SEGÚN ISHIKAWA	47
FIGURA 7. RUTA DE LA CALIDAD:SEGÚN GONZÁLEZ OBANDO	48
FIGURA 8. CICLO DEMING	49
FIGURA 9. LOCALIZACIÓN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	52
FIGURA 10. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	53
FIGURA 11. DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN	56
FIGURA 12. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	57
FIGURA 13. SATISFACCIÓN DE LA INFORMACIÓN	57
FIGURA 14. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	58
FIGURA 15. CALIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE	58
FIGURA 16. PERSONAL DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	59
FIGURA 17. DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN	59

FIGURA 18.	NECESIDAD DE UNA PROPUESTA DE MEJORA	60
FIGURA 19.	DIAGRAMA DE PARETO	62
FIGURA 20.	ELABORACION DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO	63
FIGURA 21.	FLUJO GRAMA PROCESO ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	77

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. FORMATO DE ENCUESTA DIRIGIDO AL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE NARIÑO Y PUTUMAYO.	89
ANEXO B. TABLAS INFORMATIVAS: TÉCNICAS PARA ATENCIÓN DE DESASTRES	92
ANEXO C. PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO: ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE NARIÑO Y PUTUMAYO	117

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, se realizó para las actividades ejecutadas durante la atención de emergencias en líneas de transmisión de energía eléctrica por efecto de eventos de fuerza mayor que sacan del servicio el sistema interconectado, localizado entre los municipios de San Francisco y Santiago en el departamento del Putumayo y municipios de Pasto, Tangua, Funes, Iles, Pupiales, Gualmatan, Aldana y Carlosama en el departamento de Nariño. La capacidad operada de la línea eléctrica es de un voltaje nominal de 230 kV.

El proyecto contempló las diferentes actividades de coordinación de seguridad, diagnóstico, logística, programación, reparación y entrega de la línea de transmisión para entrada en operación del sistema.

Teniendo en cuenta lo anterior y buscando contribuir en el mejoramiento de la gestión gerencial para la atención de emergencias en líneas de transmisión de energía eléctrica a 230 kV, se realizó un esfuerzo por parte del investigador para identificar los aspectos que requieren mejora en el proceso de atención, con el propósito específico de optimizar los tiempos de reparación y disminuir el estrés y la ansiedad que se generan en este tipo de eventos sobre el personal operativo.

Mediante la iniciativa de implementación del presente proyecto en las líneas de transmisión que actualmente operan en Nariño y Putumayo, permitirá aportar al mejoramiento continuo del proceso de atención de emergencias contribuyendo de esta manera a realizar prácticas de los procesos con calidad total.

Para realizar la presente investigación, se tomó como documentos base el procedimiento de atención de emergencias actual para las líneas de transmisión de energía del suroccidente del País de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá que operan desde el año 2007, la metodología para presentación de estudios de investigación de Méndez, Carlos E y Vélez Luis Rodrigo “Metodología para el desarrollo del proceso de Investigación, la reglamentación técnica establecida en el reglamento de instalaciones eléctricas RETIE y las leyes de servicios públicos 142 y 143 de 1994, para estructurar una propuesta para el mejoramiento en la gestión gerencial atención de emergencias en las líneas de transmisión de energía eléctrica a 230 kV.

1. TITULO

Propuesta para el mejoramiento de gestión gerencial en la atención de emergencias de líneas de transmisión de energía eléctrica nacional en Nariño y Putumayo a 230 kV con calidad total.

1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El investigador, como parte del proceso de mantenimiento de líneas de interconexión eléctrica con tensión nominal a 230 kV, de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá, en los departamentos de Nariño y Putumayo, (L/T 230kV Pasto-Mocoa y L/T a 230 kV Betania-Jamondino-Pomasqui), identificó que durante la atención de emergencias en las líneas anteriormente mencionadas, existe deficiencia en la información técnica, administrativa y documental para atender el evento en forma organizada y con mayor celeridad para presentar el servicio de energía eléctrica en el suroccidente del país.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las causas que originaron el problema de investigación, fueron entre otras, la información técnica dispersa, la falta de un protocolo guía para el manejo de la información recolectada en el evento y la información generada expost, el incumplimiento al conducto regular durante la etapa de planeación, programación y reparación.

Las Manifestaciones de este problema se identificaron por el investigador, en la atención de eventos con pérdidas de tiempo en la consecución de la información técnica, la saturación de llamadas telefónicas solicitando información y la improvisación en los registros de campo y finales.

Los Efectos de no realizar la investigación, conllevan a que en cada evento el problema se incremente, originando mayores tiempos de indisponibilidad de la línea de transmisión, desaprovechando experiencias técnicas exitosas en la atención de anteriores eventos y desatendiendo el estrés generado en el personal operativo conllevando a un riesgo potencial de accidente durante la reparación.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los elementos constitutivos de un plan de mejoramiento de gestión gerencial, en el proceso de atención de emergencias en las líneas de transmisión

de energía eléctrica a 230 kV., de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá que operan en Nariño y Putumayo, en función de la calidad total?

1.4 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cuáles son las deficiencias técnicas, administrativas y documentales que existen durante la atención de un evento que afecta la disponibilidad del servicio en la transmisión de energía eléctrica de la infraestructura del sistema en los departamentos de Nariño y Putumayo?
- ¿Cuáles son los componentes técnicos necesarios para la atención de una emergencia en las líneas de transmisión eléctrica que operan en Nariño y Putumayo?
- ¿Cómo mejorar el proceso de atención de emergencias en la infraestructura de Transmisión de energía Eléctrica a 230 kV en Nariño y Putumayo?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General. Estructurar la propuesta de mejoramiento de gestión gerencial en el proceso de atención de emergencias en las líneas de transmisión de energía eléctrica a 230 kV, de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá que opera en Nariño y Putumayo, para contribuir con el mejoramiento continuo de las prácticas de mantenimiento de la infraestructura eléctrica con calidad total.

1.5.2 Objetivos específicos.

- Identificar las deficiencias técnicas que se han presentado durante la atención de una emergencia en la infraestructura del sistema de transmisión en Nariño y Putumayo, durante el periodo de operación entre los años 2007 al 2011.
- Caracterizar los componentes fundamentales del sistema de transmisión en estudio y que son necesarios durante la atención de un evento de emergencia en el sistema de transmisión.
- Realizar el plan de ingeniería con calidad total como propuesta de mejoramiento a la gestión gerencial de atención de emergencias en la

infraestructura de Transmisión de energía Eléctrica a 230 kV en Nariño y Putumayo de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá.

1.6 JUSTIFICACIÓN

En los últimos 5 años en Nariño y Putumayo, se reportaron por parte del Centro de Control, 4 eventos sobre el sistema de transmisión de la Empresa de Energía de Bogotá, situaciones que requirieron la atención inmediata por parte del equipo de mantenimiento de líneas.

Cada evento se manejó de manera independiente, con un alto grado de estrés en el personal operativo, con toma de decisiones inmediatas sobre el evento particular, sin realizar un análisis de eventos anteriores, con deficiencia en planeación a largo plazo, con pérdidas de tiempo en el inicio de la atención por la falta de información técnica, la cual en su momento se procedió a calcular, buscar y definir.

La falta de un registro de eventos anteriores, la falta de información técnica oportuna, la ansiedad de conocer el alcance de los daños, la preocupación de la empresa a nivel directivo, la sorpresa del evento, la falta de una revisión al procedimiento para determinar un mejoramiento, indica que el procedimiento actual para la atención de emergencias en las líneas de transmisión en Nariño y Putumayo, presenta vacíos por la carencia de un soporte técnico que agilice su aplicación, por lo tanto el investigador identificó la necesidad de realizar una revisión detallada del procedimiento, en busca de una oportunidad de mejora para la gestión gerencial en la atención de emergencias con Calidad Total.

El resultado de la investigación, permitió plantear una propuesta para el mejoramiento en la gestión gerencial de atención de emergencias de la infraestructura eléctrica de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá, en los departamentos de Nariño y Putumayo, obteniendo beneficios, a nivel nacional, para el caso de la optimización de los tiempos de reparación y disponibilidad del sistema eléctrico de transmisión de energía; a nivel empresarial, contribuyendo a la cultura de mejoramiento continuo en sus procesos de atención de emergencias en líneas, logrando mayor competitividad; a nivel de área, minimizando el estrés que este tipo de eventos ocasiona en el personal operativo, contribuyendo a mejorar su calidad de vida laboral y a nivel documental, para retroalimentar en el sistema de información de la compañía con la creación de una base de datos para control de estadísticas

1.7 DELIMITACIÓN Y COBERTURA

1.7.1 Espacial. El desarrollo de la investigación se realizó en la infraestructura de transmisión de energía eléctrica a 230 kV instalada en los departamentos de Nariño y Putumayo propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá. (EEB).

1.7.2 Temporal. La investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre los años 2007 a 2011, teniendo en cuenta que a partir del año 2007 se inició la operación del sistema de transmisión de energía eléctrica por parte de la EEB en el suroccidente del país.

1.7.3 De contenido. Los aspectos de mayor interés para la investigación se identificaron en la disponibilidad de la información técnica y administrativa del proceso de atención de emergencias en la infraestructura de transmisión de Nariño y Putumayo, para lo cual el investigador requirió de tiempo y esfuerzo para su consecución.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO LEGAL

Específicamente se tendrán en cuenta las siguientes regulaciones, en cuanto ellas apliquen a líneas de transmisión:

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, Resolución No.18 1294 de agosto 6 de 2008 del Ministerio de Minas y Energía, en particular la parte específica del RETIE aplicable será la de transmisión (Capítulo IV), por tratarse de una línea de 230 kV.
- CREG : Resolución 325 Código de Redes, Resolución GREG 025 de 1995 y específicamente el Anexo CC 1 del Código de Conexión, Resolución CREG 098 de 2000.
- Ley 56 de 1981 Regula la construcción de obras y proyectos del sector eléctrico.
- Ley 134 de 1994 Por medio de la cual se establecen los mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones, según lo estipula la Constitución Nacional. Regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; entre otros.
- Ley 142 de 1994 Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios.
- Ley 143 de 1999 Mediante la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional; consagra de manera sistemática y ordenada, las funciones que le corresponden al Estado en relación con el mencionado servicio público y acorde con la nueva concepción constitucional, desarrolla las funciones de regulación en el sector eléctrico.
- Decreto 919 de 1989 de la Presidencia de la República Organiza y reglamenta el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.

Como normas adicionales a considerar se presentan las siguientes:

- NTC Normas Técnicas Colombianas

- NSR Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente – NSR-98, NSR-10
- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas
- ICPC Instituto Colombiano de Productores de Cemento

2.2 MARCO CONTEXTUAL

La Empresa de Energía de Bogotá. La Empresa de Energía de Bogotá S.A ESP es una empresa de servicios públicos del sector eléctrico con sede principal en Bogotá y sedes de mantenimiento en los municipios de Pitalito en el departamento del Huila, Municipio de Pasto en el departamento de Nariño.

2.2.1 Historia de la Empresa de Energía de Bogotá. La historia de la Empresa está ligada estrechamente a la historia misma de la ciudad. Se puede afirmar que el progreso de la ciudad ha sido paralelo al desarrollo de la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP.

A finales del siglo XIX, se inició el alumbrado público en Bogotá. La luz eléctrica apareció en la capital por primera vez la noche del 7 de diciembre de 1889, cuando la compañía The Bogotá Electric Light Company- BELC, iluminó las calles más frecuentadas.

En esa época, Bogotá era la única ciudad del país que contaba con alumbrado eléctrico doce horas diarias, entre las seis de la tarde y las seis de la mañana.

En la primera mitad del siglo XX, la Empresa sufrió varias transformaciones jurídicas pero mantuvo siempre su evolución técnica, convirtiéndose en la única proveedora del servicio de energía en la capital del país.

Cuando en 1951 la ciudad adquirió la totalidad de sus acciones, la Empresa había desarrollado un gran Plan de Expansión que le permitió en sus primeros cincuenta años, tener seis unidades hidráulicas y concluir la represa de El Muña, en ese momento su principal fuente de generación.

Entre 1960 y 1981, la Empresa puso en funcionamiento plantas y centrales hidroeléctricas como la del Guavio y extendió sus servicios a varios municipios de Cundinamarca y Meta.

En el año de 1997 se realizó un proceso de profunda transformación al adelantar la capitalización de la Empresa con recursos internacionales, que permitió la conformación de CODENSA y EMGESA.

2.2.2 Composición accionaria. La empresa de energía de Bogotá pertenece en un 81,5 % al Distrito Capital, el cual es el mayor accionista, seguido de Ecopetrol (7,4%), Corficolombiana (3,8%), fondos de pensiones (7,2%), y otros (0,1%) en los cuales se incluyen 2344 empleados y exempleados de EEB, la Financiera Energética Nacional(FEN), la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la ETB.

2.2.3 Transformación de la Empresa. De acuerdo a la UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA, durante los años 1999 y 2000 la empresa le entregó a la ciudad recursos por un valor de \$1.22 billones, que fueron definitivos para el plan de inversiones hoy enmarcha, con los efectos positivos en la generación de empleo en medio de la crisis del país y en la generación de optimismo en sus habitantes que observan en una ciudad que ha venido mejorando su entorno y su infraestructura básica.

Por todo lo anterior se puede afirmar con gran satisfacción que la evolución de la EEB durante el siglo XX, a pesar de las grandes dificultades que tuvo que enfrentar, culminó exitosamente al entregarle al nuevo milenio el grupo empresarial más sólido y grande del país en el campo del sector eléctrico, y una Empresa que aporta recursos que son decisivos para el desarrollo de la ciudad, así como valor agregado en la prestación de los servicios públicos.

2.2.4 El Negocio de Transmisión. La UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA, continua diciendo que en relación con el negocio de transmisión y el Centro Regional de Despacho se buscó, respecto del primero, la prestación del servicio de transmisión de energía (230 kw o más) desde los centros de generación hasta los puntos de distribución para el consumo y, respecto del segundo, planear, coordinar, supervisar y controlar la operación del sistema de transmisión, generación y distribución local en su área de cobertura definida por el Centro Nacional de Despacho, teniendo como objetivo una operación segura, confiable y económica.

Los clientes de la Empresa son los generadores (EMGESA, ISAGEN, otros), los comercializadores (CODENSA, EEC, otros), los distribuidores, el sistema de transmisión nacional y los usuarios regulados y no regulados. Para atender a esos clientes se cuenta con una infraestructura de transporte representada en 692 km de líneas de transmisión a 230 kw, 8 subestaciones a 230 kw, 36 módulos de línea y 6 barrajes de 230 kw. En cuanto a la infraestructura existente en el Centro

Regional de Despacho, hay 52 unidades terminales remotas, una red de comunicación (fibra óptica, radio, PLC) y una estación central maestra.

En cuanto a los ingresos del Centro Regional de Despacho la Universidad asegura que se discriminan los que llegan, por una parte, a través de los contratos con CODENSA y EMGESA y, por otra parte, el ingreso regulado STN 1998 (\$3.600 millones); este último se divide según paguen 50% todos los generadores y 50% comercializadores del área: los generadores en proporción a la capacidad instalada, los comercializadores del área en proporción a su demanda.

Las particularidades de los negocios permitieron hacer un nuevo plan de inversión incluido en el plan de desarrollo de la EEB para el período 1998-2004.

La Universidad asegura que al finalizar 1997 el pasivo pensional era del orden de \$190.000 millones pues la Empresa asumió, como parte del proceso de capitalización, los 1.950 pensionados existentes a 23 de octubre de 1997. Para esa época se advirtió que la financiación del pasivo provendría de los recursos de la Empresa, dentro de los cuales estaban los ingresos de la capitalización (US\$202 millones), a la vez que se afirmó que la Empresa buscaría, dentro del marco de la legislación, la mejor estructura que garantizara la atención de las obligaciones, con recursos específicos y colocación de bajo riesgo. Los pasivos contingentes de la EEB. El pasivo contingente es un evento futuro e incierto pero determinado, que se origina durante el desarrollo de la actividad empresarial. La Empresa enfrentó procesos o litigios, algunos de los cuales no se cerraron antes de la capitalización y quedaron a su cargo. Si estos pasivos hubiesen quedado en las nuevas compañías, los inversionistas habrían descontado de sus ofertas el valor máximo de dichos procesos, razón por la cual se optó por dejarlos en la EEB. Al finalizar 1997 la Empresa enfrentaba 576 procesos cuyas pretensiones económicas podrían llegar a costar cerca de US\$70 millones.

El plan de desarrollo de la EEB (1996-2004) contempló también una serie de actividades de desarrollo a corto y mediano plazo; algunas de ellas son: a corto plazo (6 meses), el *mejoramiento de la gestión* en áreas como transporte, suministros, procedimientos, inventario, legalización y diagnóstico de inmuebles, evaluación y seguimiento de los contratos interempresas, consolidación del plan de desarrollo de la EEB y definición de sus mecanismos de evaluación y seguimiento, actualización de la guía de contratación, divulgación periódica de la información financiera básica, reorganización del manejo de documentos y archivo, definición del proyecto Tominé y sus alternativas de uso.

El plan de desarrollo propuesto en 1997 para 1998 contempló, entre las medidas a mediano plazo (18 meses), el manejo de activos, esto es: de los edificios de la calle 13 y la Avenida Eldorado (calle 26) y de otros activos (predios, vehículos, materiales de bodega). A la vez ese plan contempló la alianza estratégica con EMGESA y CODENSA para el negocio del Centro Regional de Despacho; la



**GRUPO ENERGÍA
DE BOGOTÁ**

Participación mayoritaria (control)



Participación accionaria (sin control)



2.4 GOBIERNO CORPORATIVO

2.4.1 Estructura de Gobierno. De conformidad con la ley 142 de 1994 (de Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia) y el Acuerdo No.01 de 1996 del Concejo Distrital de Bogotá D.C., el 31 de mayo de 1996, la Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P. se transformó del régimen de Empresa Industrial y Comercial del Estado (E.I.C.E.) del orden Distrital, a una Sociedad por Acciones (S.A.), regida por el derecho privado.

EEB S.A. E.S.P., una vez transformada bajo los preceptos de la ley 142 de 1994, continuo dedicada a la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía.

El 24 de enero de 1997, la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de EEB S.A. E.S.P. aprobó el plan presentado por la Gerencia y sus asesores para la reestructuración de la Empresa y la vinculación de inversionistas privados.

El 23 de octubre de 1997, se culminó el proceso de segregación de negocios a través de la creación de dos Compañías: EMGESA S.A. E.S.P. dedicada a la generación de energía eléctrica y CODENSA S.A. E.S.P., dedicada a la comercialización y la distribución de energía. A partir de ese momento, EEB S.A. E.S.P. opera la actividad de transmisión de energía a niveles superiores de tensión (230 y 500 KV) y el Centro Regional de Despacho (CRD).

Comunicado de prensa

LA EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTÁ TIENE NUEVA JUNTA

Bogotá, enero 27 de 2012. Hoy en El Auditorio Fabio Chaparro de la Empresa de Energía de Bogotá se realizó la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas que definió la nueva Junta Directiva de la empresa.

Principales	suplentes
Alcalde Mayor Dr. Gustavo Petro	Carlos A. García
Fernando Arbeláez Bolaños	Carlos Fidel Simancas Narváez
Mauricio Trujillo Uribe	Gullemo Raúl Asprilla Coronado
Alberto José Merlano Alcocer	Ricardo Bonilla González
Fernando Gómez Franco - Independiente	Jorge Luis Peñuela Ramos
Jorge Reinel Pulecio Yate	María Fernanda Rojas Mantilla
Diego Bravo Borda	Margarita Flórez Alonso
Luis Carlos Samiento Gutiérrez - Independiente	Mauricio Cárdena Müller
Claudia Lucía Castellanos Rodríguez - Independiente	Boris Villa Gallo

Sobre Grupo Energía de Bogotá

El Grupo Energía de Bogotá es el primer grupo empresarial del sector energético colombiano. A través de EEB transporta electricidad para el mercado con una de las demandas más importantes y de mayor tamaño del país y tiene el control de la mayor transportadora de gas natural de Colombia, TGI S.A. En Perú, su empresa CONGAS tiene la concesión por 30 años para el transporte y distribución de gas natural en el Departamento de Ica. En el mismo país, junto con el grupo ISA, participa en REP S.A. y en TRANSMANTARO S.A. que operan el 83% del sistema de transmisión eléctrica en ese país. En 2010 constituyó TRECSA - Transportadora de Centroamérica S.A.- que construirá el proyecto de infraestructura de energía más importante de Guatemala y prestará el servicio de transmisión de electricidad a partir de 2013. Cuenta además con un portafolio de inversiones en importantes empresas del sector energético entre las que se destacan CODENSA S.A., EMGESA S.A., GAS NATURAL S.A., la Empresa de Energía de Cundinamarca - EEC y la Electrificadora del Meta, EMSA y en menor escala en ISA e ISAGEN.

Mayor información
Saray Méndez

Grupo Energía de Bogotá
3268000
smendez@eeb.com.co

2.6 MISIÓN

Somos un Grupo Empresarial que genera valor a sus accionistas y a Bogotá D.C., a través de la participación relevante en el sector energético nacional e internacional, con responsabilidad social, prácticas de clase mundial y un equipo innovador, eficiente y de alta calidad

2.7 VISION

Ser en el año 2024 la primera empresa transportadora independiente de gas natural en América Latina, actor relevante en transmisión de energía eléctrica nacional e internacionalmente y con participación importante en otros negocios del sector energético.

2.8 VALORES CORPORATIVOS

- Los resultados individuales y colectivos: Trabajamos orientados a la consecución de logros que contribuyan a la gestión empresarial eficaz.
- El cambio y la innovación: Enfrentamos activamente los retos, nos adaptamos y aprovechamos las oportunidades del entorno.
- Aportamos soluciones innovadoras para mejorar los procesos y servicios de la organización.
- El desarrollo humano: Promovemos la formación, el crecimiento personal y profesional de nuestros colaboradores y colaboradoras.
- La transparencia Nuestra gestión es verificable, clara y genera confianza a nuestros grupos de interés.
- El respeto: Aceptamos la diversidad cultural, religiosa y de género y somos tolerantes.
- La justicia: Tomamos decisiones justas que nos permiten tener un mejor ambiente de trabajo e imagen empresarial.

2.9 QUIENES SOMOS ACTUALMENTE

La **Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP (EEB)** es la casa matriz de un Grupo Empresarial muy importante del sector energético latinoamericano,

proveedor de gas y energía eléctrica del Distrito Capital, perteneciente en un 81,5% al mismo. Transporta electricidad para el mercado con la demanda más importante y de mayor tamaño de Colombia.

Grupo Energía de Bogotá

EEB es la casa matriz del Grupo Energía de Bogotá, que tiene el control de la mayor transportadora de gas natural de Colombia, TGI. En Perú, su empresa Contugás tiene la concesión por 30 años para el transporte y distribución de gas natural en el departamento de Ica y a través de su empresa Cálidda, la distribución de gas natural en el departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. En el mismo país, junto con el grupo ISA, participa en REP y en Consorcio Transmantaro, empresas que operan el 63% del sistema de transmisión eléctrica en ese país. En 2010 constituyó TRECSA - Transportadora de Centroamérica S.A.- que construirá el proyecto de infraestructura de energía eléctrica más importante de Guatemala y prestará el servicio de transmisión de electricidad a partir de 2013.

Cuenta además con un portafolio de inversiones en importantes empresas del sector energético entre las que se destacan Codensa S.A., Emgesa S.A., Gas Natural S.A., Empresa de Energía de Cundinamarca - EEC, Electrificadora del Meta - EMSA y en menor escala en ISA e ISAGEN.

Empresas con control

El Grupo Energía de Bogotá tiene operaciones en Colombia, Perú y Guatemala. En Colombia:

- Empresa de Energía de Bogotá (100%). Transmisión de electricidad.
- Distribuidora Eléctrica de Cundinamarca - DECSA (51%). Posee el 82% de Empresa de Energía de Cundinamarca - EEC. (Control Conjunto con Codensa S.A. ESP con 49% de DECSA)
- Transportadora de Gas Internacional - TGI (68.1%). Mayor transportadora de gas natural en Colombia.

En Perú:

- Contugas (75%): Transportador y distribuidor de gas natural en la zona industrial de Ica. El otro 25% pertenece a TGI.
- Cálidda (60%): Distribuidor de gas natural en la zona de Lima y Callao.

En Guatemala:

- TRECESA (98.4%): (Transmisión Eléctrica de Centroamérica) Construirá la repotenciación del sistema de transmisión en toda Guatemala.
- EEB Ingeniería y Servicios (98%): Prestación de servicios de consultoría en proyectos de electricidad en toda Centroamérica.

Empresas participadas

En Colombia:

- Codensa (51,5%). Mayor distribuidora de electricidad del país, ENDESA (España) posee el 49.5%.
- Emgesa (51,5%). Mayor generadora de electricidad en Colombia, ENDESA (España) posee el 49.5%.
- Gas Natural (24.99%): Mayor distribuidora de gas natural del país.
- Electrificadora del Meta (16,2%). Segunda mayor empresa de los llanos orientales por ingresos.
- Promigas (15,6%): Segunda mayor transportadora de gas natural en Colombia.
- Isagen (2,52%): Segunda mayor generadora de electricidad en el país.
- ISA (1,8%): Mayor transmisor de electricidad de Colombia.

En Perú:

- Red de Energía del Perú - REP (40%): Junto a CTM, mayores operadores del sistema de transmisión de energía en Perú.

- Consorcio Transmantaro - CTM (40%): Junto a REP, mayores operadores del sistema de transmisión de energía en Perú.

Sedes

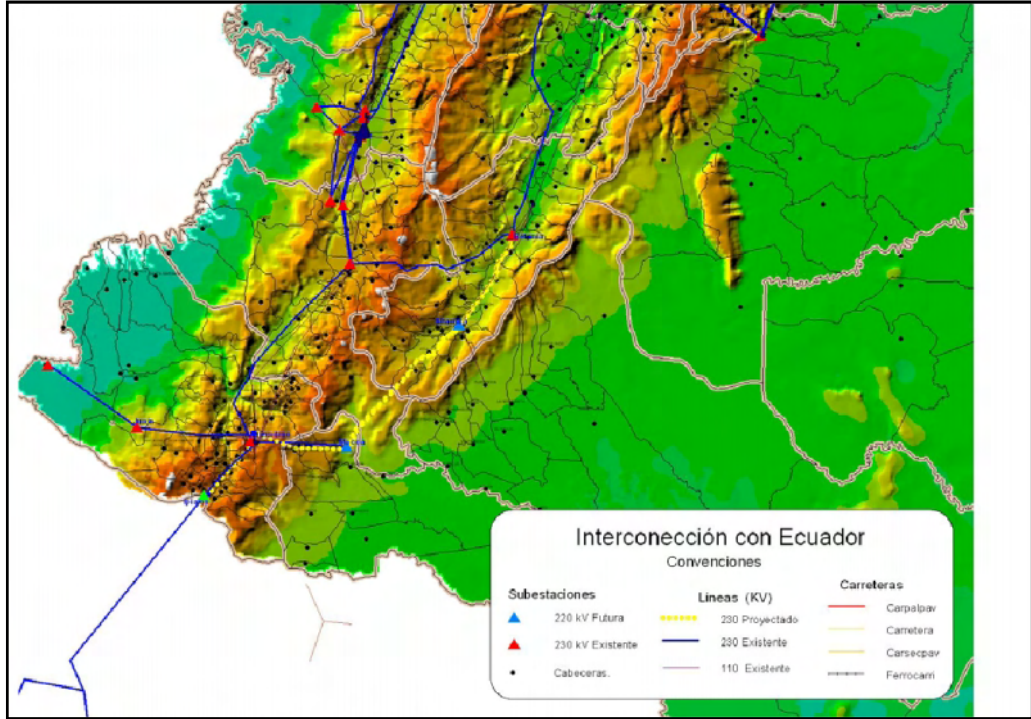
- Oficina Principal: Carrera 9a. No. 73-44 Piso 6 Bogotá D.C.
- Sede: Calle 61 (Calle 61 7-78) Bogotá D.C.
- Sede. Calle 22 No 11 E 06 barrio la Estrella Pasto- Nariño
- Sede Pitalito Huila.

Figura 1. Sedes Internacionales



Fuente. EEB

- Colombia
- Guatemala
- Perú



subestaciones Betania, Altamira, Mocoa y Jamondino. La longitud total de la línea es de 378,7 km, de los cuales son 79,5 km en circuito sencillo entre Mocoa y Jamondino.

La Empresa de Energía también realizó la adquisición de la línea Pasto-Mocoa a 230 KV, circuito sencillo (Mocoa-Jamondino) localizada entre los departamentos de Putumayo y Nariño, lo cual genera sinergias dada su proximidad al proyecto de interconexión con Ecuador. Con este proyecto se incrementa en 0,3% la participación de EEB en el STN. Una vez adjudicada a EEB, se realizó el mantenimiento preventivo, correctivo y adecuación de la línea Jamondino-Mocoa, lo cual permitió su energización al nivel de voltaje de 230 KV el 6 de diciembre de 2007.

Con la entrada en operación de la interconexión eléctrica con Ecuador en el año 2007, la Empresa de Energía de Bogotá instala una sede en la ciudad de Pasto departamento de Nariño, para coordinar la ejecución del mantenimiento de la infraestructura de transmisión de energía en Nariño y Putumayo.

La sede de mantenimiento de líneas de transmisión ubicada en la ciudad de Pasto departamento de Nariño atiende el mantenimiento de las líneas de transmisión de energía eléctrica a 230 kV Jamondino (Pasto) – Mocoa (Putumayo), y un tramo de la línea a 230 kV Betania (Huila) - Jamondino – Posmasqui (Ecuador), Desde Mocoa (Putumayo) hasta la frontera con Ecuador en el municipio de Carlosama Nariño.

De acuerdo al EIA del proyecto UPME-01-2005, la localización General de las líneas en mención esta definida por un espacio geográfico conformado por territorios de doce (11) municipios y sesenta y siete (67) veredas. Dos (2) de ellos jurisdicción del departamento de Putumayo pasando por 10 veredas y nueve (9) del departamento de Nariño pasando por 57 veredas.

Desde el punto de vista de control ambiental, el proyecto interviene territorios cuya Jurisdicción está a cargo de dos (2) Corporaciones Autónomas Regionales: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía Colombiana – CORPOAMAZONIA y Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO.

Cruzando por dos zonas bien definidas a saber: La reserva forestal del Alto Putumayo en el municipio de San Francisco y el santuario de Flora y Fauna del Volcán Galeras e isla de la Corota en el departamento de Nariño

3. MARCO TEORICO

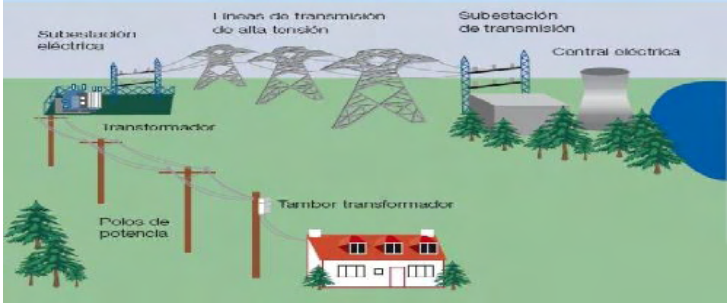
3.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Según ISA, Las redes eléctricas establecen el enlace entre los centros de generación y los centros de consumo de energía en cualquier sistema eléctrico, contribuyendo así al normal funcionamiento y crecimiento de la economía de un país y en sus hábitos diarios de vida.

Interconexión eléctrica s.a. asegura que el sector eléctrico en Colombia está dominado por generación de energía hidráulica (64% de la producción) y generación térmica (33%). No obstante, el gran potencial del país en nuevas tecnologías de energía renovable (principalmente eólica, solar y biomasa) apenas si ha sido explorado.

El sector eléctrico ha sido desagrupado en generación, transmisión, Red de distribución y comercialización desde que se llevaron a cabo las reformas del sector eléctrico en 1994. Alrededor de la mitad de la capacidad de generación es privada. La participación privada en distribución eléctrica es mucho más baja.

De acuerdo a Afinidad Eléctrica, entre los componentes básicos de una red están las torres de transmisión, conductores/cables, transformadores, interruptores, condensadores/reactores, y equipos de supervisión, protección, y control. En general, la red que transmite energía a largas distancias, desde las centrales eléctricas hasta las subestaciones próximas a los núcleos de población, se denomina red de transmisión masiva de energía eléctrica y opera a altas tensiones. El sistema de distribución, que entrega energía desde la subestación hasta los usuarios finales, a distancias más cortas, está menos interconectado y opera con tensiones más bajas. El sistema de transmisión y distribución (T+D) se diseña para garantizar una operación fiable, segura y económica de la entrega de energía, sujeta a la demanda de la carga y a limitaciones del sistema.





del sistema interconectado nacional sea segura, confiable y económica, y ser el órgano ejecutor del reglamento de operación.

Comercialización: Actividad consistente en la compra de energía eléctrica en el mercado mayorista y su venta a los usuarios finales, regulados o no regulados, bien sea que desarrolle esa actividad en forma exclusiva o combinada con otras actividades del sector eléctrico, cualquiera de ellas sea la actividad principal.

CRD's: Centros Regionales de Despacho. Son centros de supervisión y control de la operación de las redes, subestaciones y centrales de generación localizadas en una misma región, cuya función es la de coordinar la operación y maniobras de esas instalaciones, con sujeción, en lo pertinente, a las instrucciones impartidas por el Centro Nacional de Despacho, en desarrollo de las previsiones contenidas en el Reglamento de Operación, con el fin de asegurar una operación segura y confiable del sistema interconectado.

CREG: Comisión de Regulación de Energía y Gas. Organizada como Unidad Administrativa Especial del Ministerio de Minas y Energía, e integrada por: el Ministro de Minas y Energía, quien la preside; el Ministro de Hacienda y Crédito Público; el Director del Departamento Nacional de Planeación; Cinco (5) expertos en asuntos energéticos de dedicación exclusiva nombrados por el Presidente de la República para períodos de cuatro (4) años y el Superintendente de Servicios Públicos Domiciliarios, con voz pero sin voto.

Distribución: Actividad de transportar energía eléctrica a través de un conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan a tensiones menores de 220 kV que no pertenecen a un sistema de transmisión regional por estar dedicadas al servicio de un sistema de distribución municipal, distrital o local.

Generación: Actividad consistente en la producción de energía eléctrica mediante una planta hidráulica o una unidad térmica conectada al Sistema Interconectado Nacional, bien sea que desarrolle esa actividad en forma exclusiva o en forma combinada con otra u otras actividades del sector eléctrico, cualquiera de ellas sea la actividad principal.

MME: Ministerio de Minas y Energía. ASIC: Dependencia, encargada del registro de los contratos de energía a largo plazo; de la liquidación, facturación, cobro y pago del valor de los actos o contratos de energía en la bolsa por generadores y comercializadores; del mantenimiento de los sistemas de información y programas de computación requeridos; y del cumplimiento de las tareas necesarias para el funcionamiento adecuado del Sistema de Intercambios Comerciales (SIC).

SSPD: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Organismo de carácter técnico, adscrito al Ministerio de Desarrollo Económico, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonial. Desempeña funciones específicas

de control y vigilancia con independencia de las Comisiones de Servicios y con la inmediata colaboración de los Superintendentes delegados. El Superintendente y sus delegados son de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República.

Transmisión: Actividad consistente en el transporte de energía eléctrica a través del conjunto de líneas, con sus correspondientes módulos de conexión, que operan a tensiones iguales o superiores a 220 kV, o a través de redes regionales o interregionales de transmisión a tensiones inferiores.

UPME: Unidad de Planeación Minero – Energética

Organizada como Unidad Administrativa Especial adscrita al Ministerio de Minas y Energía, que tiene entre sus funciones establecer los requerimientos energéticos de la población y los agentes económicos del país, con base en proyecciones de demanda que tomen en cuenta la evolución más probable de las variables demográficas y económicas y de precios de los recursos energéticos y elaborar el Plan Energético Nacional y el Plan de Expansión del sector eléctrico en concordancia con el proyecto del Plan Nacional de Desarrollo.

- **Separación de Actividades y Mercados**

Actividades: El marco regulatorio del sector eléctrico, clasifica las actividades que desarrollan los agentes para la prestación del servicio de electricidad, en cuatro: Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de energía eléctrica.

Generación. Los agentes generadores conectados al Sistema Interconectado Nacional se clasifican como: Generadores, Plantas Menores, Autogeneradores y Cogeneradores.

Generadores: Los agentes a los que se les denomina genéricamente "Generadores", son aquellos que efectúan sus transacciones de energía en el Mercado Mayorista de Electricidad (normalmente generadores con capacidad instalada igual o superior a 20 MW).

Plantas Menores: Las Plantas Menores son aquellas plantas o unidades de generación con capacidad instalada inferior a los 20 MW. La reglamentación aplicable a las transacciones comerciales que efectúan estos agentes, está contenida en la Resolución CREG - 086 de 1996.

Autogeneradores: Se define como Autogenerador, aquella persona natural o jurídica que produce energía eléctrica exclusivamente para atender sus propias necesidades. Por lo tanto, no usa la red pública para fines distintos al de obtener respaldo del Sistema Interconectado Nacional y puede o no, ser el propietario del sistema de generación. La reglamentación aplicable a estos agentes, está contenida en la Resolución CREG - 084 de 1996.

Cogeneradores: Se define como Cogenerador, aquella persona natural o jurídica que produce energía utilizando un proceso de Cogeneración y que puede ser o no, el propietario del sistema de Cogeneración. Entendiendo como Cogeneración, el proceso de producción combinada de energía eléctrica y energía térmica, que hace parte integrante de una actividad productiva, destinadas ambas al consumo propio o de terceros y destinadas a procesos industriales o comerciales. La reglamentación aplicable a las transacciones comerciales que efectúan estos agentes, está contenida en la resolución CREG - 085 de 1996.

Transmisión. Se entiende como Sistema de Transmisión Nacional (STN), el sistema interconectado de transmisión de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas, con sus correspondientes módulos de conexión, que operan a tensiones iguales o superiores a 220 kV.

La empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. es el principal transportador en el STN, siendo propietaria de cerca del 75% de los activos de la red. Los transportadores restantes, en orden de importancia de acuerdo con el porcentaje de propiedad de activos que poseen, son: Empresa de Energía de Bogotá - EEB, Corelca, Empresas Públicas de Medellín - EPPM, Empresa de Energía del Pacífico - EPSA, Electrificadora de Santander - ESSA, Distasa S.A., Central Hidroeléctrica de Caldas - CHEC, Centrales Eléctricas de Norte de Santander - CENS, Central Hidroeléctrica de Betania - CHB y Electrificadora de Boyacá - EBSA-

Distribución. Se entiende como Distribución, los Sistemas de Transmisión Regionales (STR) y los Sistemas de Distribución Local (SDL).

Estos sistemas se definen como:

Sistema de Transmisión regional (STR). Sistema interconectado de transmisión de energía eléctrica compuesto por redes regionales o interregionales de transmisión; conformado por el conjunto de líneas y subestaciones con sus equipos asociados, que operan a tensiones menores de 220 kV y que no pertenecen a un sistema de distribución local.

Sistema de Distribución Local (SDL). Sistema de transmisión de energía eléctrica compuesto por redes de distribución municipales o distritales; conformado por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan a tensiones menores de 220 kV y que no pertenecen a un sistema de distribución local.

La atención de una emergencia en líneas de transmisión de energía, es un proceso particular de las empresas del negocio de transmisión, y el proceso en sí, busca como meta final, la reparación de la infraestructura afectada.

Por otra parte, la confiabilidad del sistema, según Días Vera, está relacionada con los tiempos de indisponibilidad del mismo, por lo tanto depende de la capacidad de reacción del propietario de la red y de la optimización en los tiempos de reparación.

Calidad del Servicio. De acuerdo a la UPME, Se diferencia la Calidad de la Potencia Suministrada de la Calidad del Servicio Prestado. La Calidad de la Potencia se relaciona con las desviaciones de los valores especificados para las variables de tensión y la forma de las ondas de tensión y corriente, mientras la Calidad del Servicio Prestado se refiere a la confiabilidad del servicio.

Existen dos indicadores para medir la calidad del servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios según la UPME: uno, que mide el tiempo total que el servicio es interrumpido, llamado indicador DES; y otro, que mide el número de interrupciones del servicio, correspondiente al indicador FES. Los valores máximos admisibles de estos indicadores se definen por tipo de circuito (4 grupos), los cuales dependen del tamaño poblacional de la cabecera municipal donde estén ubicados, o si están ubicados fuera de una cabecera municipal.

3.2 MARCO LEGAL

Específicamente se tendrán en cuenta las siguientes regulaciones, en cuanto ellas apliquen a líneas de transmisión:

- RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, Resolución No.18 1294 de agosto 6 de 2008 del Ministerio de Minas y Energía, en particular la parte específica del RETIE aplicable será la de transmisión (Capítulo IV), por tratarse de una línea de 230 kV.
- CREG : Resolución 325 Código de Redes, Resolución GREG 025 de 1995 y específicamente el Anexo CC 1 del Código de Conexión, Resolución CREG 098 de 2000.
- Ley 56 de 1981 Regula la construcción de obras y proyectos del sector eléctrico.
- Ley 134 de 1994 Por medio de la cual se establecen los mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones, según lo estipula la Constitución Nacional. Regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; entre otros.

- Ley 142 de 1994 Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios.
- Ley 143 de 1994 Mediante la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional; consagra de manera sistemática y ordenada, las funciones que le corresponden al Estado en relación con el mencionado servicio público y acorde con la nueva concepción constitucional, desarrolla las funciones de regulación en el sector eléctrico.
- Decreto 919 de 1989 de la Presidencia de la República Organiza y reglamenta el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.

Como normas adicionales a considerar se presentan las siguientes:

- NTC Normas Técnicas Colombianas
- NSR Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente – NSR-98, NSR-10
- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas
- ICPC Instituto Colombiano de Productores de Cemento

3.3 MODELO GERENCIAL DE CALIDAD TOTAL

Este modelo Se origina en la gerencia Japonesa y consiste en promover un proceso continuo que garantice y asegure el mantenimiento de estándares adecuados (generalmente altos, y según normas establecidas, en nuestro caso las ISO), los cuales se enfocan al logro de la satisfacción del cliente y del mercado. Sirve para posicionar la imagen de la empresa, mejorar su participación en el mercado, controlar sus costos y asumir una mayor responsabilidad en la producción de bienes y prestación de servicios, como consecuencia de la cabal observación y cumplimiento de estándares y normas.

Hoy en día se haría difícil hacer una lista de organizaciones que han tenido experiencias exitosas en la implantación de la Calidad. Podemos mencionar dos empresas, ambas exitosas en sus respectivos procesos. General Motors y Organización Corona.

Se implanta cuando el negocio está orientado al cliente tanto externo como interno. (Calidad de vida personal y laboral).

- En ambientes externos de alta competencia y competitividad.
- Cuando se requiere mejorar integralmente el producto y/o el servicio.
- En empresas interesadas en mejorar la administración de la cadena de abastecimiento (proveedores y subcontratistas).
- Cuando hay interés en crear ambientes internos (cultura) de mejoramiento continuo (Kaizen), control del desperdicio (Justo a Tiempo), y contención de costos.
- Cuando se trabaja con indicadores de gestión

Para implantarse la fase inicial requiere la creación de una cultura organizacional enfocada a la calidad de gestión laboral y a la calidad de vida personal y familiar.

También se necesita desarrollar un proceso educativo con diversos programas (Capacitación, Entrenamiento y Desarrollo) enfocados al aprendizaje integral de la Calidad y finalmente, se debe hacer una revisión total de los procesos tanto administrativo, como productivo y crear estándares ambiciosos de gestión y producción.

Se identifican dos etapas generalmente; la etapa del aseguramiento (proceso educativo y de aprendizaje), y la etapa de certificación, la cual, como su nombre lo indica es realizada por un certificador autorizado.

¿Cuáles son los principales tropiezos?

Para analizar los tropiezos, aquí se aplica el viejo adagio según el cual “nadie da de lo que no tiene”. Esto significa que, al igual que muchos de los modelos gerenciales, la Calidad solo se interioriza cuando se tiene la vivencia de ella. Luego el principal tropiezo es la inhabilidad de la empresa para lograr un proceso coherente de implantación que principie con el mejoramiento de la calidad de vida de la gente.

El segundo gran tropiezo es la llamada “informalidad administrativa”, entendida ésta como la incapacidad de los trabajadores de la empresa para observar y aplicar métodos procesos y procedimientos de elemental organización.

El tercer gran tropiezo es la ausencia de políticas y programas de mantenimiento de una cultura orientada a la calidad y a aquellos procesos ya formalizados en la etapa de aseguramiento y avalados en la etapa de certificación.

El cuarto gran tropiezo tiene que ver con la no-continuidad de programas educativos que alguna vez se realizaron y que necesitan permanente refuerzo.

El quinto tropiezo es “la relajación” en la exigencia para mantener los estándares de alto desempeño que tanto importaron en las etapas de aseguramiento y certificación.

Los principales beneficios son la competitividad, valor agregado, crecimiento y participación en el mercado son los principales resultados de la Calidad. Todo ello se traduce en resultados de utilidades y rentabilidad; luego el mayor impacto se traduce en la alta valoración de la empresa en temas de liquidez y solvencia.

Para el proyecto de investigación, se toma como referencia La Ruta de la Calidad que corresponde a una metodología para resolver problemas gerenciales del día a día y el ciclo de control como método de mejoramiento continuo, información tomada del material de Calidad Total de Jairo Gonzales Obando, facilitador de la asignatura de Calidad Total.

3.3.1 El Significado de la Calidad. Según Aldo Valencia M. En nuestra vida diaria está muy ligada a nosotros la palabra “calidad” y aunque todo el mundo habla de ella e insisten que tienen calidad en sus artículos, así también cuando compran un artefacto para su hogar exigen calidad, nos gusta vestirnos con ropa de calidad, comer alimentos de buena calidad, en fin, vivimos rodeados de esa mágica palabra llamada calidad y la exigimos, pero en definitiva, ¿sabemos de verdad lo que significa calidad?.

Definir la palabra calidad es algo muy amplio, habría tantas definiciones como personas en una sala de clases, quizás una de las más técnicas como definición es la siguiente:

“Calidad es el grado de adaptación de un producto a las necesidades de un usuario”.

Esto en otras palabras significa darle al cliente lo que quiere, cuando lo necesita, y a un precio justo, es darle una buena razón para que vuelva a comprar nuestros productos o servicios.

3.2.2 Qué es ¿la calidad total?. De acuerdo con Aldo Valencia M. “CALIDAD TOTAL es el conjunto de esfuerzos desplegados por los diferentes medios de una organización, que se integran para el desarrollo, mantenimiento y superación de la calidad de un producto o servicio, con el fin de hacer posible fabricación y servicio a completa satisfacción del consumidor y al nivel más económico”.

Como pueden apreciar, esta definición habla de los diferentes estamentos de una organización, no se refiere específicamente a un grupo, ya sea inspectores, analizadores, como tampoco a áreas específicas. Se refiere a cada uno de los componentes de la empresa, por que tal como la seguridad, la calidad es una responsabilidad de cada integrante de nuestra organización desde la Gerencia General hasta el más modesto trabajador.

Calidad Total se basa principalmente en normas, especificaciones y principios éticos que regulan el proceso de fabricación para lograr una buena calidad final al mínimo costo, evitando pérdidas innecesarias. Esta etapa se denomina "Normalización" y definiremos por norma a "toda especificación que ha resultado ser buena a través del tiempo". En suma, son los requisitos que debe tener un producto para ser de buena calidad.

3.2.3 Principio de Pareto. Aldo Valencia M. afirma que una de las herramientas más indicadoras de causas de rechazo y que nos permiten una visión objetiva de los puntos a atacar en la solución de estos rechazos es el llamado "Principio de Pareto" o como también se conoce "Ley del 80/20".

Pareto, un economista italiano, reconoció que la mayor parte de la riqueza de su país estaba en manos de muy poca gente. Aproximadamente el 80% del dinero estaba en el 20% de la gente.

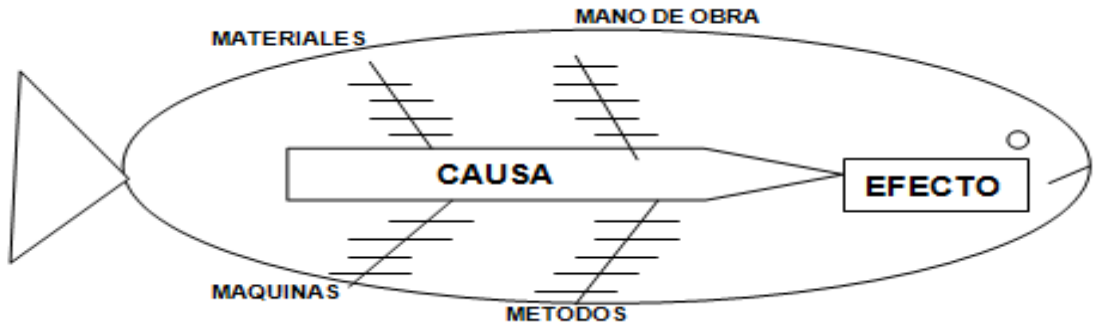
En muchas situaciones, un patrón similar llega a ser aparente cuando consideramos la relación entre el número de artículos y su construcción a la extensión del problema.

Este patrón fue mencionado como la ley del 80/20 y se demuestra en muchas formas.

Por ejemplo, en el área de confección de una empresa el 80% del producto fallado corresponde a un 20% del total de fallas que registra dicha área. Llevando este mismo ejemplo al área de ventas de una empresa podemos determinar que el 80% de los pedidos son efectuados por el 20% de los clientes.

El principio del 80/20 no significa exactamente que el 80% del problema este en el 20% de los datos considerados. Las cifras pueden ser 70/30, 90/10 o aún 60/40. La proporción por si misma no es tan importante como el hecho que son las causas principales las que se enfatizan.

El principio de Pareto no debe usarse como herramienta aislada, se tiene que intentar aplicar en conjunto con el "Análisis de Causa y Efecto".

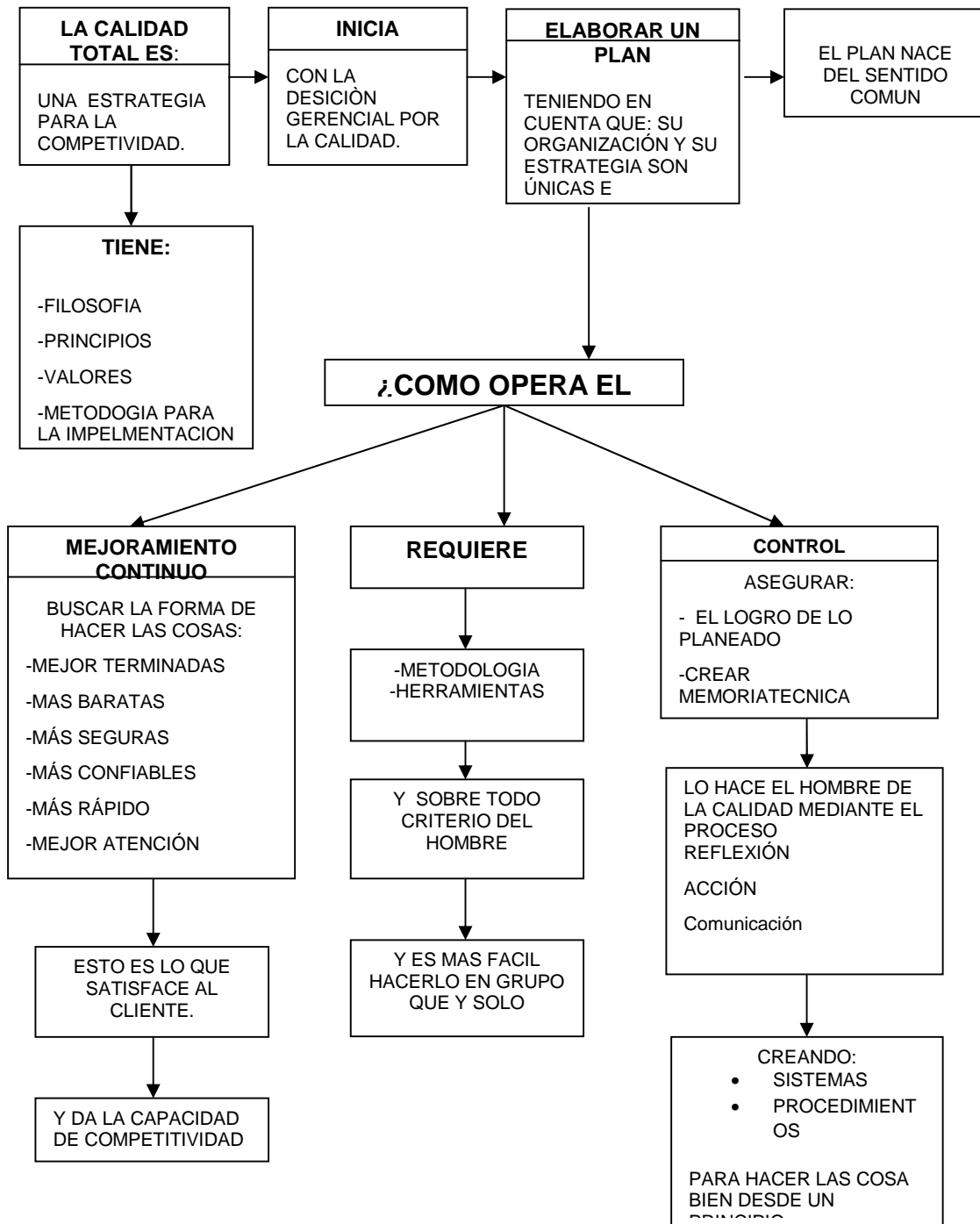


LOS CÍRCULOS DE LA CALIDAD



- Grupo pequeño para actividades de control de calidad
 - Continuamente
 - Voluntariamente
- Con el propósito de contribuir
 - Al mejoramiento de la empresa
 - Al auto desarrollo y respeto a la humanidad
 - Al ejercicio pleno de las capacidades.

Figura 7. Ruta de la calidad: según González Obando (2002).

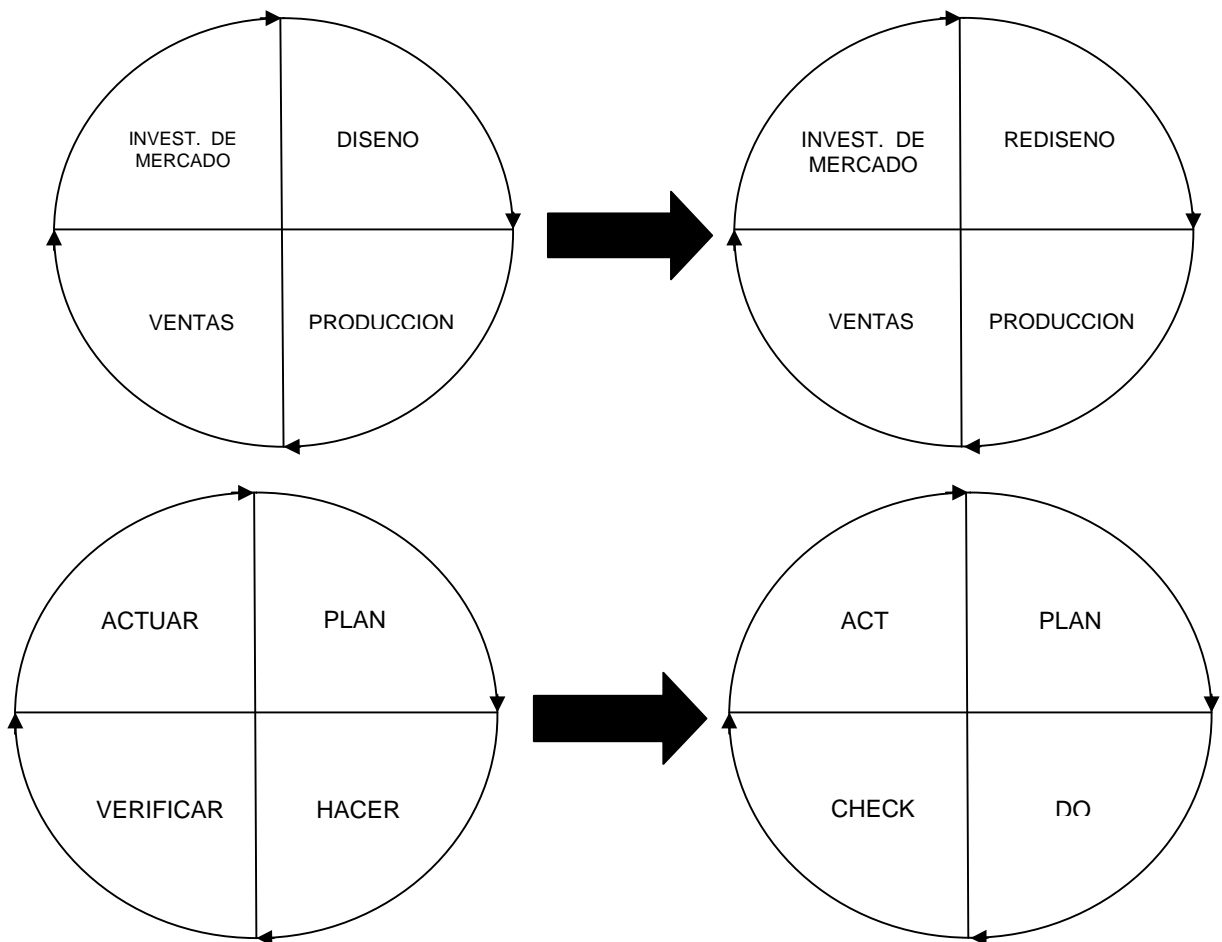


Fuente. Modulo de Calidad Total y Teorías Contemporáneas.

Ciclo de Control. González Obando (2002) continúa diciendo que:

- 1 Es un método para lograr el mejoramiento continuo
- 2 Es una derivación del método científico aplicado a los procesos
- 3 Su creador fue Walter Shewhart en 1924
- 4 Los japoneses lo llamaron CICLO DEMING
- 5 Edwards Deming aseguraba que para lograr el éxito en el desarrollo de nuevos productos, en la industria, se debería seguir un ciclo de cuatro etapas:

Figura 8. Ciclo Deming



Fuente. Modulo de Calidad Total y Teorías Contemporáneas.

En el desarrollo de cada ciclo se mejora la calidad y se logra el mejoramiento continuo.

Posteriormente, surgió la idea de aplicar este ciclo a todas las actividades de la empresa, en el trabajo diario. El resultado fue el ciclo PDACA o PHVA.

4. METODOLOGIA

4.1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

De acuerdo al EIA del proyecto UPME-01-2005, la localización General de las líneas en mención esta definida por un espacio geográfico conformado por territorios de doce (11) municipios y sesenta y siete (67) veredas. Dos (2) de ellos jurisdicción del departamento de Putumayo pasando por 10 veredas y nueve (9) del departamento de Nariño pasando por 57 veredas.

Desde el punto de vista de control ambiental, el proyecto interviene territorios cuya Jurisdicción está a cargo de dos (2) Corporaciones Autónomas Regionales: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía Colombiana – CORPOAMAZONIA y Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO.

Cruzando por dos zonas bien definidas a saber: La reserva forestal del Alto Putumayo en el municipio de San Francisco y el santuario de Flora y Fauna del Volcán Galeras e isla de la Corota en el departamento de Nariño.

La sede de mantenimiento ubicada en la ciudad de Pasto departamento de Nariño atiende el mantenimiento de las líneas de transmisión de energía eléctrica a 230 Kv Jamondino (Pasto) – Mocoa (Putumayo), y un tramo de la línea a 230 kV Betania (Huila) - Jamondino – Posmasqui (Ecuador), Desde Mocoa (Putumayo) hasta la frontera con Ecuador en el municipio de Carlosama Nariño.



4.2 SELECCIÓN DE MUESTREO

La población utilizada en la investigación es finita porque se enfoca específicamente a los trabajadores de mantenimiento de líneas de la empresa de energía de Bogotá en Colombia.

No	Sede	No. de trabajadores operativos
1	Bogotá	11
2	Pitalito	6
3	Pasto	6
Total		20

El muestreo utilizado para la presente investigación, se definió para el personal de la sede Pasto, que opera en el mantenimiento de líneas de Nariño y Putumayo. Por lo tanto la muestra es de 6 trabajadores.

4.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

4.3.1 Fuentes primarias. Teniendo en cuenta que el desarrollo de la investigación propuesta depende en gran parte de la información que el investigador recoja en forma directa, implica utilizar técnicas y procedimientos que suministren la información adecuada.

Para el caso, se diseñó y aplicó un cuestionario de opinión, el cual se diligenció para los 6 trabajadores de la muestra. (Anexo1)

4.3.2 Fuentes secundarias. Se realizó mediante la revisión de:

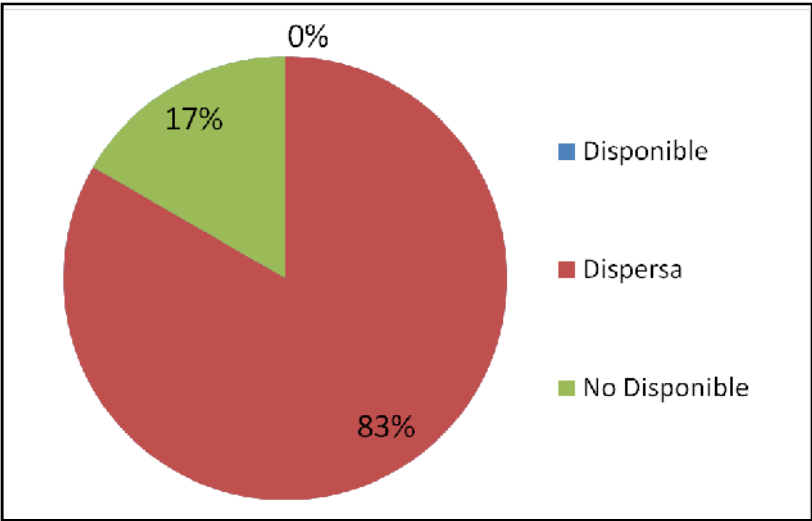
- Textos de ingeniería eléctrica.
- Manuales de procedimientos en mantenimiento de líneas
- Estudio de impacto ambiental del proyecto Ecuador transmisión de energía
- Informes existentes en la empresa
- Leyes y resoluciones
- Normas del sector eléctrico
- Textos de calidad total
- Textos de Metodología de la investigación

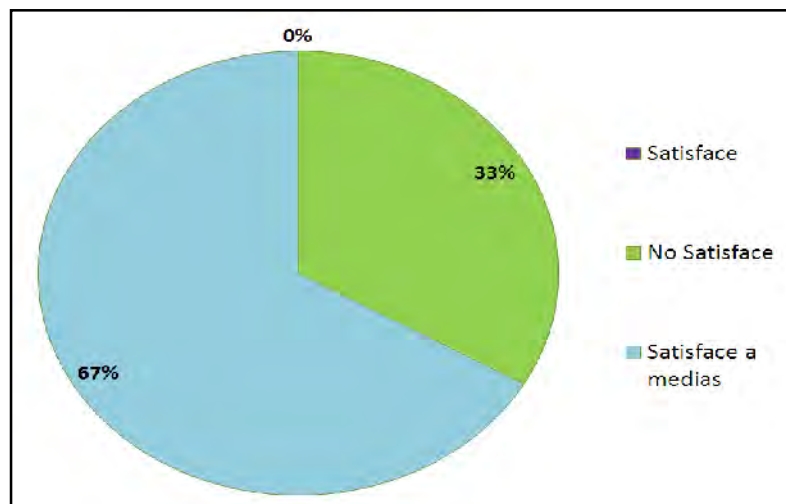
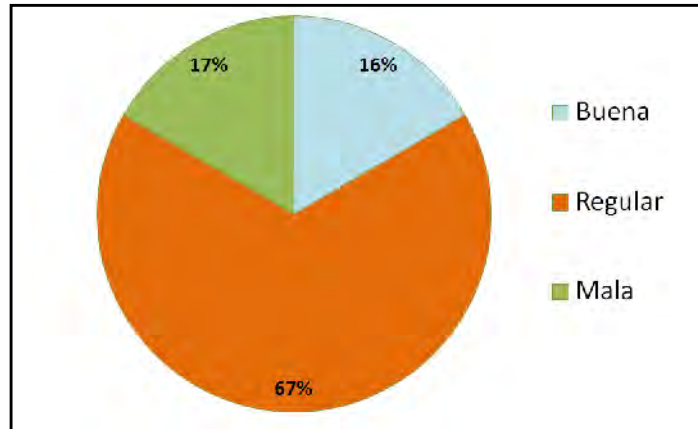
4.4 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

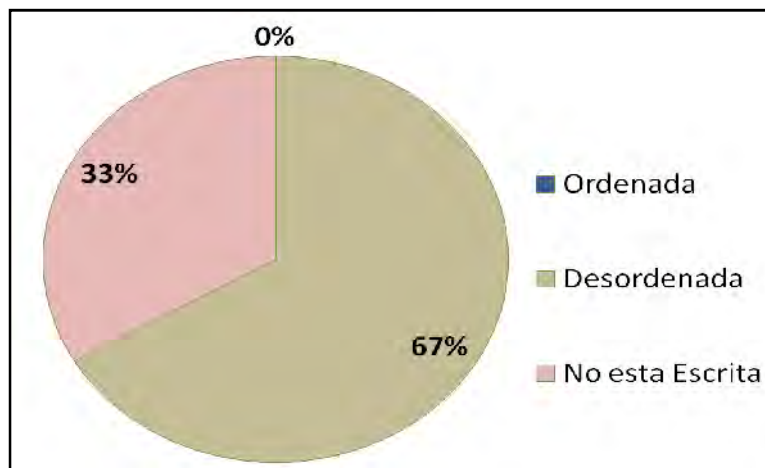
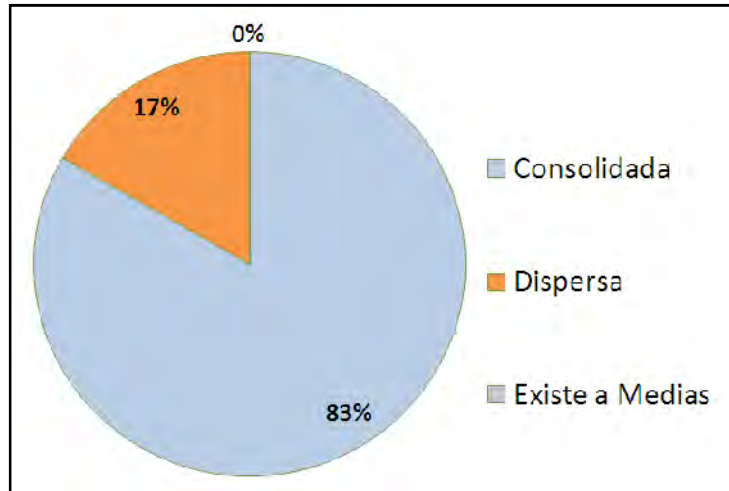
La técnica para recolección de datos es ***la observación directa participante***, teniendo en cuenta que el investigador pertenece a la Empresa sobre la cual se realizó la investigación.

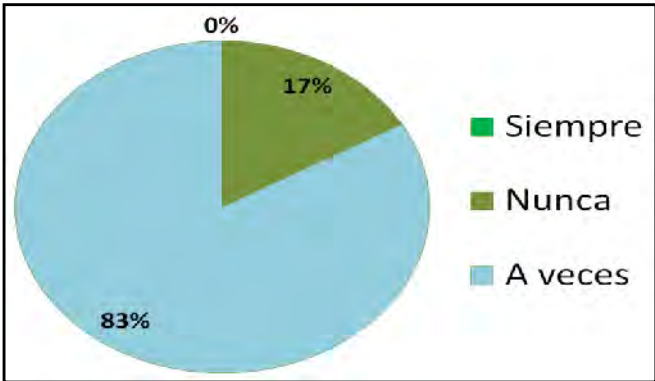
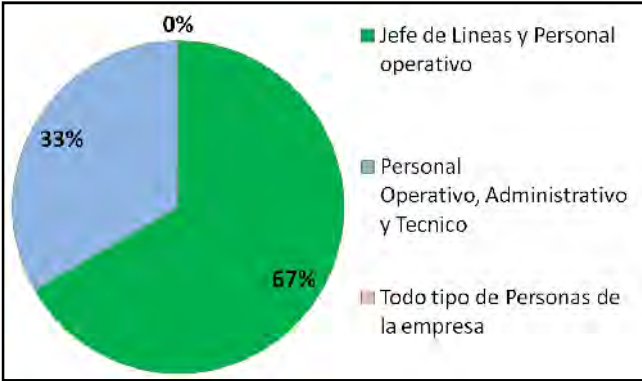
Para la recopilación de la información primaria, el investigador diseño y aplicó el cuestionario a la muestra de trabajadores definida.

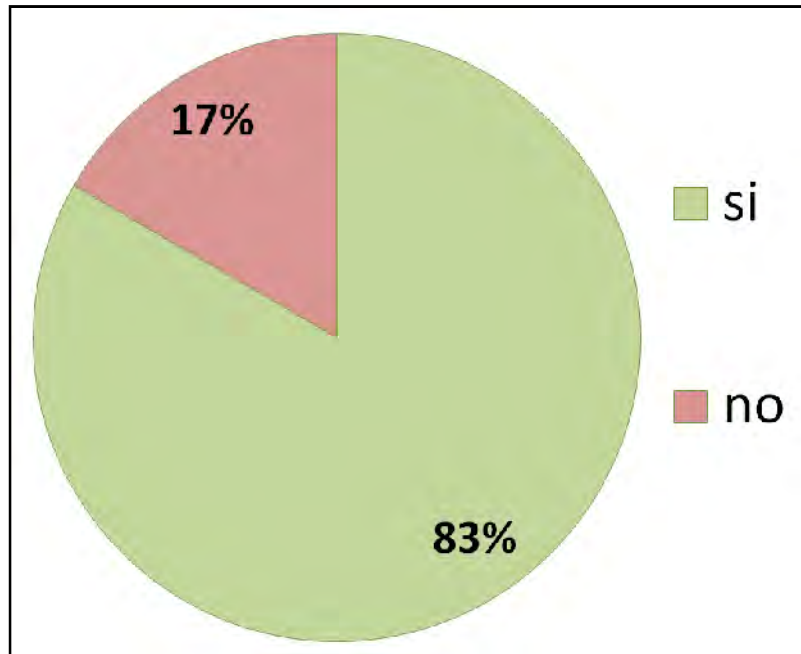
La información Técnica, se recopiló de los archivos dispuestos en el Sistema integrado de Información (SII) de la empresa, de distintas áreas y de los archivos de algunos de los trabajadores.





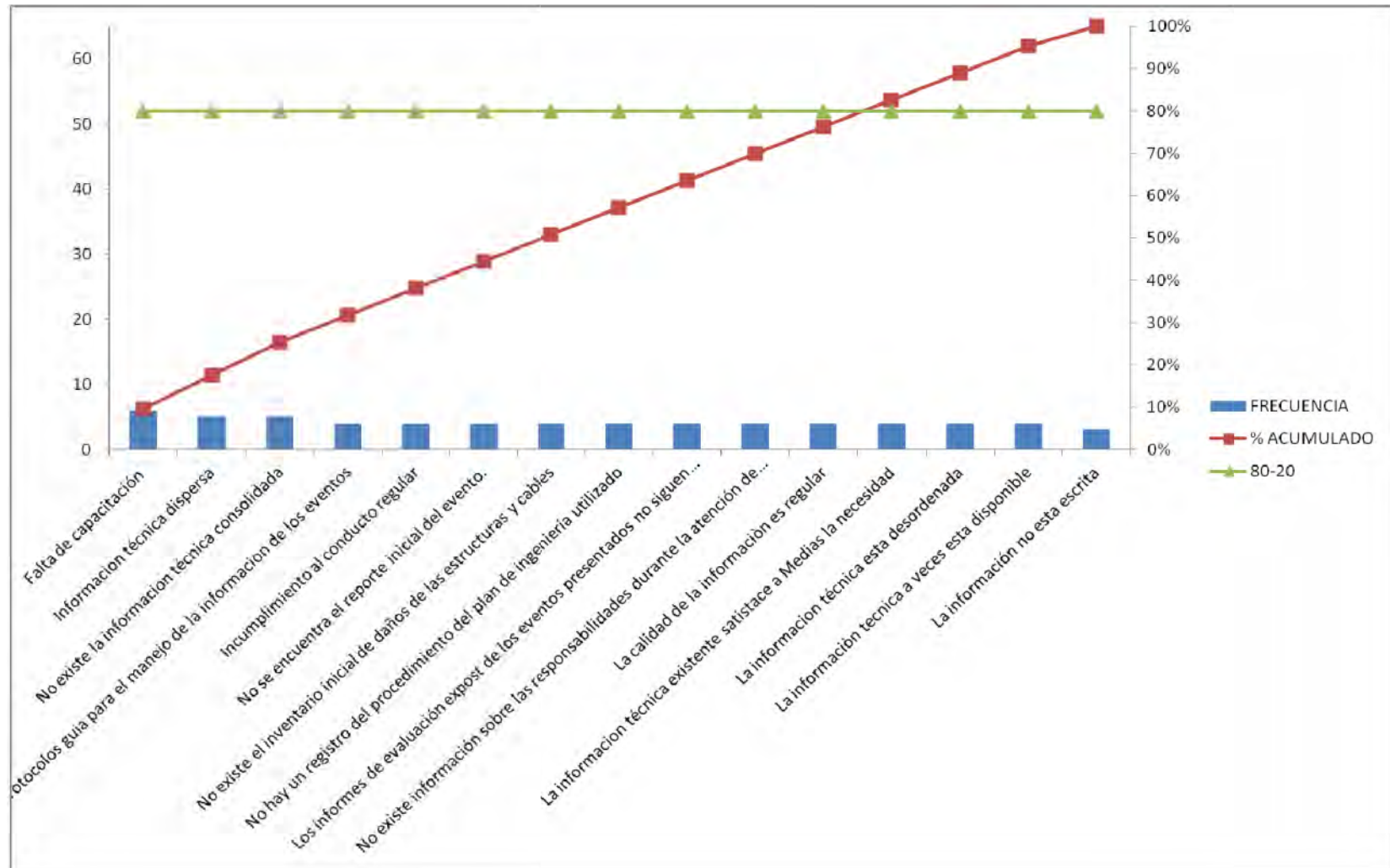




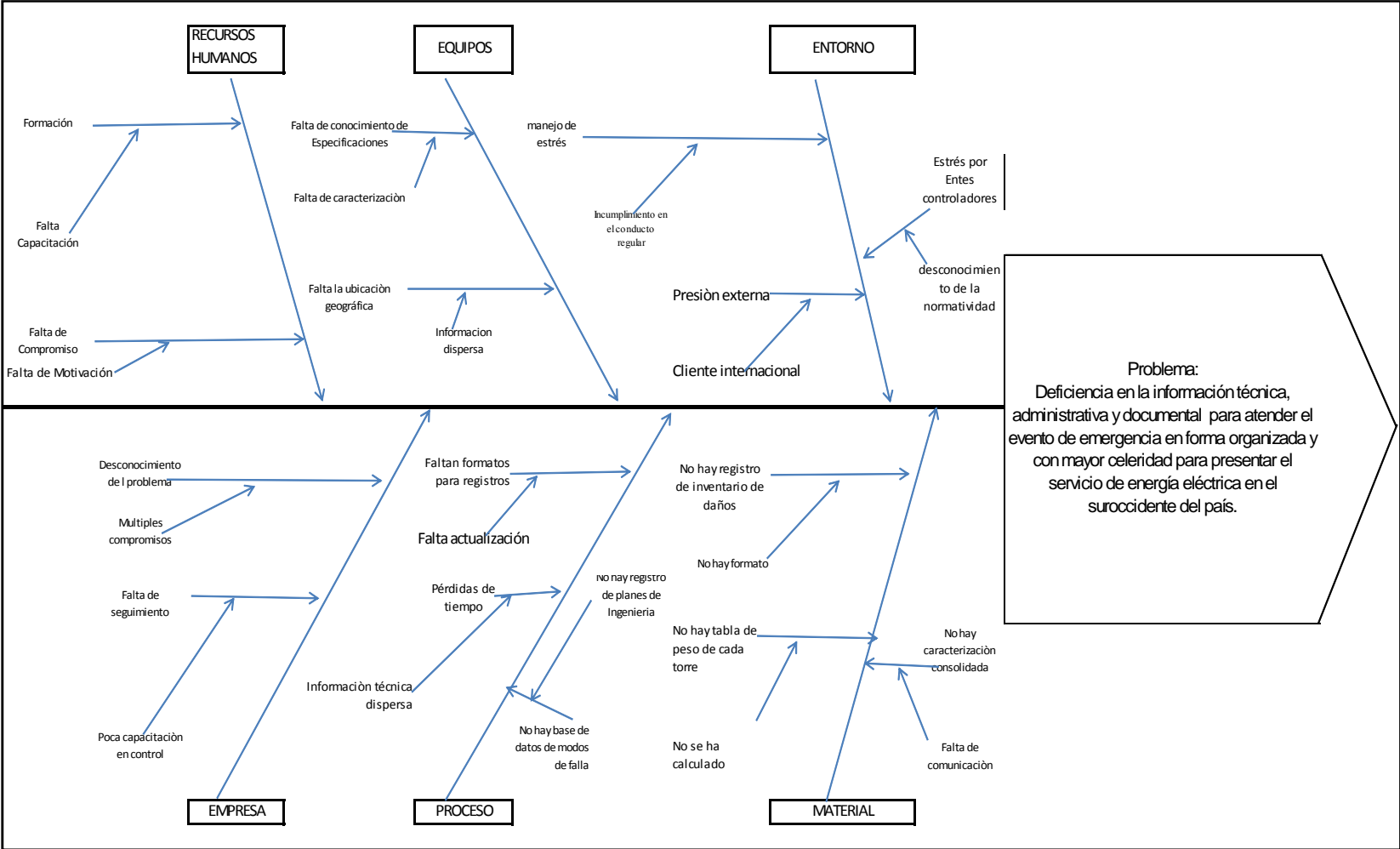


Problema:			
Deficiencia en la información técnica, administrativa y documental para atender el evento de emergencia en forma organizada y con mayor celeridad para presentar el servicio de energía eléctrica en el suroccidente del país.			
CAUSAS DEL PROBLEMA			
CAUSAs	FRECUENCIA	% ACUMULADO	
Falta de capacitación	6	10%	6
Información técnica dispersa	5	17%	11
No existe la información técnica consolidada	5	25%	16
Falta de protocolos guía para el manejo de la información de los eventos	4	32%	20
Incumplimiento al conducto regular	4	38%	24
No se encuentra el reporte inicial del evento.	4	44%	28
No existe el inventario inicial de daños de las estructuras y cables	4	51%	32
No hay un registro del procedimiento del plan de ingeniería utilizado	4	57%	36
Los informes de evaluación expost de los eventos presentados no siguen un modelo.	4	63%	40
No existe información sobre las responsabilidades durante la atención de los eventos presentados en el periodo.	4	70%	44
La calidad de la información es regular	4	76%	48
La información técnica existente satisface a Medias la necesidad	4	83%	52
La información técnica esta desordenada	4	89%	56
La información técnica a veces esta disponible	4	95%	60
La información no esta escrita	3	100%	63

Figura 19. DIAGRAMA DE PARETO



Fuente: El presente Estudio – Año 2012



6. SOLUCIONES GERENCIALES PROPUESTAS

En este caso se inicia con la aplicación del ciclo Deming, etapa de **PLANEAR**

6.1 RECURSOS HUMANOS

- **Falla:** Falta de Formación
- **Causa:** No hay capacitación continuada.
- **Solución:**

Se plantea la revisión de la formación del personal en la sede para planear un programa de educación continuada.

Se planea realizar periódicamente capacitaciones al personal operativo incluyendo contratistas, enfocadas a la socialización de los procesos objeto de su trabajo.

- **Falla:** Falta de compromiso de los trabajadores.
- **Causa:** No hay trabajo de motivación por parte de la Empresa.
- **Solución:** Dentro de los programas de capacitación se incluirá la capacitación con temas enfocados a la pro-actividad y compromiso con si mismo, la labor y la empresa.

6.2 EQUIPOS.

- **Falla:** Falta de conocimiento de las especificaciones de la infraestructura eléctrica.
- **Causa:** No hay un trabajo de caracterización particular de la infraestructura para el manejo operativo.
- **Solución:** Recopilar la información más relevante de las especificaciones técnicas que se requieren en el proceso de atención de emergencias.

Investigar y definir las características particulares de cada torre, conductores y guarda, recopilando información de la construcción de la línea de interconexión.

- **Falla:** Falta de información particular de ubicación geográfica de la infraestructura eléctrica (torres).
- **Causa:** No hay una tabla específica que indique el número de torre con municipio y vereda.
- **Solución:** Se plantea investigar en los mapas generales de construcción de la línea de interconexión para definir con exactitud la ubicación geográfica de cada torre indicando municipio y vereda a la cual pertenece. De igual manera se establece que se realice el cálculo matemático para determinar abscisado de las torres desde cada extremo de la subestación para identificar de manera inmediata la estructura y la ubicación de la falla que reporta el centro de control.

6.3 ENTORNO

- **Falla:** Alto grado de Estrés en los trabajadores en el desarrollo del proceso de atención de emergencias.
- **Causa:** Incumplimiento en el conducto regular por parte de la Empresa.
- **Solución:** Dentro de la alta gerencia, , se busca minimizar el estrés que se maneja durante la atención de emergencias en la infraestructura de transmisión, para lo cual se propone realizar capacitaciones del proceso, del respeto al conducto regular, y la socialización de los planes de mejoramiento que se realicen para el proceso de atención de emergencias.
- **Falla:** Estrés por Presión Externa
- **Causa:** Cliente Internacional
- **Solución:** disminuir los tiempos de indisponibilidad de la línea, con la implementación de la propuesta de mejora en el proceso.
- **Falla:** Estrés por Entes Controladores
- **Causa:** Desconocimiento de la normatividad.
- **Solución:** Se propone realizar una revisión periódica del proceso y de la normatividad vigente.

6.4 EMPRESA

- **Falla:** Desconocimiento del problema
- **Causa:** Múltiples compromisos
- **Solución:** Se planea solicitar una reunión periódica con la sede Bogotá para mantenerla informada de los pocos vitales.
- **Falla:** Falta de seguimiento
- **Causa:** Poca capacitación en control del proceso de calidad al personal operativo
- **Solución:** Definir el círculo de la calidad y programar capacitaciones en temas de control de la calidad.

6.5 PROCESO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

- **Falla:** Falta de formatos para registro de información en el desarrollo del proceso.
- **Causa:** No hay actualización del proceso
- **Solución:** Se debe realizar la revisión y actualización del proceso de atención de emergencias por lo menos a principio de cada año e incluir el diseño de los formatos que se requieren para el control de los registros.
- **Falla:** Perdida de tiempo en el desarrollo del proceso.
- **Causa:** Información técnica dispersa.
- **Solución:** Recopilar la información técnica más relevante para el proceso de atención de emergencias y diseñar una tabla de presentación consolidada
- **Falla:** No hay base de datos de modos de falla de los eventos que se han presentado.
- **Causa:** No hay registro de planes de ingeniería utilizados en eventos anteriores.
- **Solución:** Se propone crear una base de datos con los planes de ingeniería y los modos de falla de los eventos anteriores.

6.6 MATERIAL

- **Falla:** No hay registro de inventario de daños de eventos anteriores
- **Causa:** No hay formatos
- **Solución:** Se propone que en la revisión del proceso se incluya el diseño un formato para registro de inventario de daños.
- **Falla:** No hay tabla de pesos de cada torre de la línea de transmisión.
- **Causa:** No se ha calculado.
- **Solución:** Se propone realizar los cálculos matemáticos de peso de cada torre para que su información se consolide en una tabla que hará parte de la revisión del proceso.
- **Falla:** No existe una caracterización consolidada de los materiales para cada línea de transmisión preparada para el proceso de atención de emergencias.
- **Causa:** Falta de comunicación entre área de almacén que maneja inventarios de materiales Vs el área técnica.
- **Solución:** Elaborar una tabla técnica que incluya la información de caracterización consolidada de los materiales de la infraestructura.

Realizar y socializar la caracterización de los materiales para cada línea de transmisión en una tabla consolidada.

PLAN DE ACCION																			
PARA ELIMINAR LAS CAUSAS DETECTADAS EN EL DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO EN EL PROCESO DE ATENCION DE EMERGENCIAS EN LAS LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO																			
OBJETIVO GENERAL:		Solucionar las causas del problema de atención de emergencias atribuibles al personal operativo.																	
OBJETIVO ESPECIFICO		Capacitar al personal en temas de atención de emergencias con calidad total																	
No	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	RESPONSABLES	CRONOGRAMA												INDICADOR DE SEGUIMIENTO		
					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Formación actual del personal operativo	Revisión de la formación del personal de mantenimiento de líneas	Diagnostico y programa de educación continuada	Recursos Humanos											X				Numero de Diagnosticos realizados/Total de Personal
			Programa de Capacitaciones periodicas del proceso objeto de su trabajo	Recursos Humanos												X	X		
2	Estado de motivación del personal	Revisión del estado de motivación del personal	Capacitación con temas enfocados a la proactividad y compromiso con si mismo, la labor y la empresa.	Recursos Humanos											X	X			Numero de Personas Capacitadas/Total del personal

OBJETIVO GENERAL:		Solucionar las causas del problema de atención de emergencias atribuibles a la falta de información técnica.																	
OBJETIVO ESPECIFICO:		Realizar la caracterización técnica particular de la infraestructura para el manejo operativo																	
No	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	RESPONSABLES	CRONOGRAMA												INDICADOR DE SEGUIMIENTO		
					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
1	Información técnica y especificaciones	Recopilación de la información más relevante de las especificaciones técnicas que se requieren en el proceso de atención de emergencias.	Especificaciones técnicas de la infraestructura de transmisión	Mantenimiento de líneas			x	x											PROGRAMADO/EJECUTADO
		Investigar y definir las características particulares de cada torre, conductores y guarda, recopilando información de la construcción de la línea de interconexión.	Caracterización particular de la infraestructura de transmisión	Mantenimiento de líneas			x	x											
2	Información geografica	Investigar en los mapas generales de construcción de la línea de interconexión para definir con exactitud la ubicación geográfica de cada torre indicando municipio y vereda a la cual pertenece.	Tabla de torres con municipio y vereda	Mantenimiento de líneas			x	x											Numero de torres ubicadas/ Numero Total de torres del tramo
		Realizar el cálculo matemático para determinar abscisado de las torres desde cada extremo de la subestación para identificar de manera inmediata la estructura y la ubicación de la falla que reporta el centro de control.	Tabla de torres con abscisado en ambos sentidos de la línea	Mantenimiento de líneas			x	x											

OBJETIVO GENERAL:		Solucionar las causas del problema de atención de emergencias atribuibles al proceso.																
OBJETIVO ESPECIFICO:		Disminuir el tiempo utilizado en el desarrollo del proceso de atención de emergencias																
No	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	RESPONSABLES	CRONOGRAMA												INDICADOR DE SEGUIMIENTO	
					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	Proceso de atención de emergencias	Realizar la revisión y actualización del proceso de atención de emergencias por lo menos a principio de cada año.	Proceso de atención de emergencias rev 1	Mantenimiento de líneas y Gerencia				x										PROGRAMADO/EJECUTADO
		Realizar el diseño de los formatos que se requieren para el control de los registros.	Formatos	Mantenimiento de líneas y Gerencia				x										Formatos Diseñados
2	Información técnica dispersa	Recopilar la información técnica más relevante para el proceso de atención de emergencias y diseñar una tabla de presentación consolidada	Tabla de información técnica consolidada	Mantenimiento de líneas				x										Tabla consolidada
3	Planes de ingeniería y modos de falla	Crear una base de datos con los planes de ingeniería y los modos de falla de los eventos que se presenten	Formato para base de datos de eventos anteriores	Mantenimiento de líneas				x										Formato

OBJETIVO GENERAL:		Solucionar las causas del problema de atención de emergencias atribuibles a materiales.																
OBJETIVO ESPECIFICO:		Realizar sinergia entre el área técnica y el almacén para interactuar con el mismo lenguaje en el proceso de atención de emergencias.																
No	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	RESPONSABLES	CRONOGRAMA												INDICADOR DE SEGUIMIENTO	
					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	No hay registro de Inventario de daños de eventos anteriores	Se propone que en la revisión del proceso se incluya el diseño un formato para registro de inventario de daños.	Formato para inventario de daños	Mantenimiento de líneas Gerencia y almacén				x										Formato inventario de daños
	Tabla de pesos de la infraestructura una a una	Realizar los cálculos matemáticos de peso de cada torre para que su información se consolide en una tabla que hará parte de la revisión del proceso.	Tabla de pesos de las torres de toda la infraestructura	Mantenimiento de líneas Gerencia y almacén				x										Tabla consolidada de pesos de cada torre
2	Información técnica dispersa	Recopilar la información técnica más relevante para el proceso de atención de emergencias y diseñar una tabla de presentación consolidada	Tabla de información técnica consolidada	Mantenimiento de líneas				x										Tabla de información técnica consolidada
3	Falta de comunicación entre área de almacén que maneja inventarios de materiales Vs el área técnica.	Realizar sinergia entre el área técnica y el almacén para interactuar con el mismo lenguaje en el proceso de atención de emergencias.	Comité de acuerdo	Gerencia, mantenimiento de líneas y almacén, recursos Humanos												x		ACTA DE ACUERDO
		Socializar la caracterización de los materiales para cada línea de transmisión en una tabla consolidada con el área de almacén	Programa de socialización	Recursos Humanos													x	

PRESUPUESTO					
Estructurar la propuesta de mejoramiento de gestión gerencial en el proceso de atención de emergencias en las líneas de transmisión de energía eléctrica a 230 kv., de propiedad de la Empresa de Energía de Bogotá que opera en Nariño y Putumayo, para contribuir con el mejoramiento continuo de las practicas de mantenimiento de la infraestructura eléctrica con calidad total.					
Item	Descripción	Und	Cantidad	Valor unitario	Valor total
	Objetivo 1: Capacitar al personal en temas de atención de emergencias con calidad total				
1	Capacitaciones				
	Diagnostico y programa de educación continuada	und	6	567.000	3.402.000
	Capacitaciones periódicas del proceso de atención de emergencias	und	2	567.000	1.134.000
	Capacitación con temas enfocados a la proactividad y compromiso con si mismo, la labor y la empresa.	und	2	567.000	1.134.000
	Capacitación respecto al conducto regular	und	1	567.000	567.000
	Subtotal				6.237.000
	Objetivo 2: Caracterización técnica de la Infraestructura				
2	Consolidación información técnica				
	Revisión Especificaciones técnicas de la infraestructura de transmisión	línea	3	500.000	1.500.000
	Caracterización particular de la infraestructura de transmisión	línea	3	500.000	1.500.000
	Tabla de torres con municipio y vereda	línea	3	500.000	1.500.000
	Tabla de torres con abscisado en ambos sentidos de la línea	línea	3	500.000	1.500.000
	Subtotal				6.000.000
	Objetivo 3: Disminuir el estrés del personal operativo durante la atención de un evento				
3	Capacitaciones y diseños				
	Capacitación al personal operativo en el conocimiento del proceso de atención de emergencias y normatividad vigente	und	1	500.000	500.000
	Diseño Plan de mejoramiento	und	1	2.000.000	2.000.000
	Reunión de socialización del plan de mejoramiento	und	1	600.000	600.000
	Revisión anual de la normatividad	und	1	200.000	200.000
	Subtotal				3.300.000
	Objetivo 4: Incluir a la Empresa en la solución del problema detectado				
4	Capacitaciones y reuniones				
	Reuniones anual con la Sede Pasto	und	1	3.000.000	3.000.000
	Conformación del Circulo de la calidad	und	1	350.000	350.000
	Capacitación en control de la calidad	und	1	500.000	500.000
	Subtotal				3.850.000

Objetivo 5: Disminuir el tiempo utilizado en el desarrollo del proceso de atención de emergencias

Revisión del proceso de atención de emergencias					
Diseño de Formatos	und	1	200.000	200.000	
Elaboración de Tabla de información técnica consolidada					

Objetivo 4: Incluir a la Empresa en la solución del problema detectado

Reuniones anual con la Sede Pasto	und	1	3.000.000	3.000.000
Conformación del Circulo de la calidad	und	1	350.000	350.000
Capacitación en control de la calidad	und	1	500.000	500.000

	Objetivo 5: Disminuir el tiempo utilizado en el desarrollo del proceso de atención de emergencias				
5	Consultoria				
	Revisión del proceso de atención de emergencias	und	1	1.000.000	1.000.000
	Diseño de Formatos	und	1	200.000	200.000
	Elaboración de Tabla de información técnica consolidada	línea	3	100.000	300.000
	Subtotal				1.500.000
	Objetivo 6: Realizar sinergia entre almacén y el mantenimiento de líneas				
6	Consultoria				
	Diseño de Formato para inventario de daños	und	1	100.000	100.000
	Cálculo de Tabla de pesos de las torres de toda la infraestructura	línea	3	100.000	300.000
	Reunión Comité de acuerdo	und	1	120.000	120.000
	Reunión socialización del plan de mejora	und	1	500.000	500.000
	Subtotal				1.020.000
	TOTAL				21.907.000

9. ANALISIS COSTO BENEFICIO DE LA PROPUESTA AL MEJORAMIENTO EN LA GESTION GERENCIAL DEL PROCESO DE ATENCION DE EMERGENCIAS EN LÍNEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO (VERIFICAR)

Con base en el análisis del diagrama de pareto, el diagrama de Causa y Efecto se determinaron las fallas y las causas que afectan el proceso de atención de emergencias en líneas de transmisión de energía en Nariño y Putumayo. En posición desde la alta gerencia, se plantearon propuestas de solución para eliminar las causas para lo cual se definió los planes de acción respectivos.

Se diseñó una propuesta de mejora en la gestión gerencial del proceso de atención de emergencias en Nariño y Putumayo. Los trabajos se ejecutaron de conformidad con los objetivos planteados, según en este trabajo.

El presupuesto para la ejecución e implementación de la propuesta de mejoramiento a la gestión gerencial en la atención de emergencias en Nariño y Putumayo, se estima en \$21.907.000 VEINTIUN MILLONES NOVECIENTOS CIENTE MIL PESOS M/C.

Mediante la ejecución de este plan de mejoramiento en la gestión gerencial de atención de emergencias en líneas de transmisión de energía en Nariño y Putumayo se obtendrán los siguientes beneficios:

- Capacitación del personal.
- Compromiso y motivación del personal en la ejecución de su trabajo.
- Conocimiento de las especificaciones técnicas
- Consolidación de la información técnica para el proceso.
- Consolidación de la información geográfica de la infraestructura.
- Cumplimiento del conducto regular en el proceso.
- Disminución del estrés del personal en el desarrollo del proceso
- Plan de mejoramiento en el proceso
- Disminución de los tiempos de indisponibilidad de la línea.
- Conocimiento de la normatividad vigente que aplica al proceso.
- Reuniones periódicas con la sede Central
- Capacitación en control y seguimiento del proceso de atención de emergencias.
- Actualización del proceso de atención de emergencias.

- Planes de ingeniería
- Base de datos de eventos con sus modos de falla.
- Tabla consolidada de la información relevante para el proceso.
- Sinergia con otras áreas.

Todo lo anterior, lleva a un beneficio común que corresponde a la disminución de tiempos de indisponibilidad de la línea durante un evento de emergencia, a la disminución del estrés en el personal operativo y al control documental del mismo, trabajando con prácticas de clase mundial y generando valor a la compañía.

10. MANTENIMIENTO A LA PROPUESTA AL MEJORAMIENTO EN LA GESTIÓN GERENCIAL DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE NARIÑO Y PUTUMAYO (ACTUAR)

En cumplimiento del ciclo Deming, para la etapa de actuar, se propone realizar mantenimiento periódico de la propuesta de mejora a la gestión gerencial del proceso de atención de emergencias en líneas de transmisión de energía, mediante la identificación de posibles causas de fallas que se detecten en la atención del proceso, buscando siempre una retroalimentación posterior.

11. DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN EN EL AREA TÉCNICA (HACER)

11.1 CONSOLIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA.

Para suplir las deficiencias identificadas en la atención de emergencias durante el periodo 2007 a 2011. Se diseñan y complementan las tablas de información técnica necesaria que debe estar disponible con la información más relevante para proceder con el inicio del proceso y optimizar los tiempos de reparación de la línea.

Ver Anexo B. Tablas información técnica para atención de emergencias.

11.2 DISEÑO DE FORMATOS PARA REPORTE

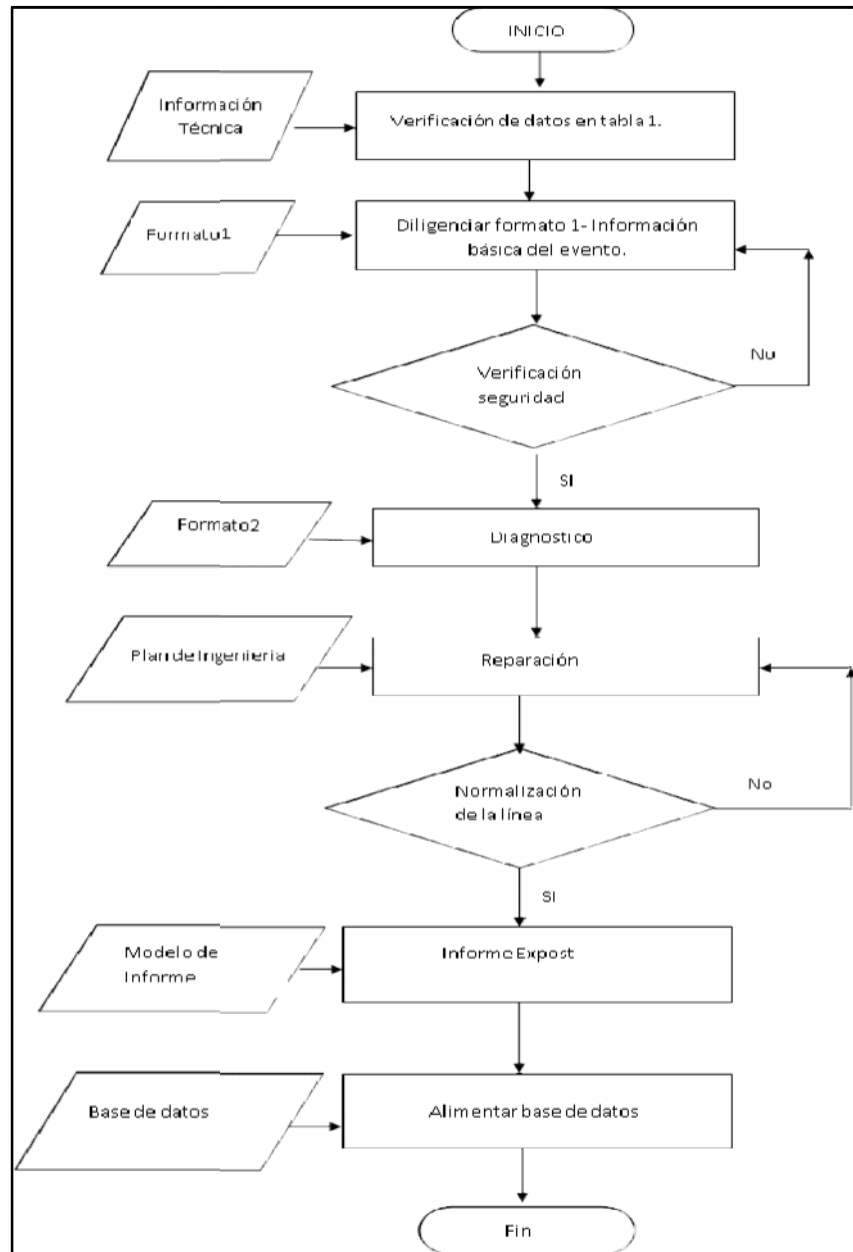
Para los reportes de inicio, diagnóstico, programa y evaluación expost se diseñan los formatos respectivos.

Ver Anexos.

12. PROPUESTA PARA EL AJUSTE DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (HACER)

12.1 FLUJOGRAMA

Figura. 21. Flujo grama Proceso Atención de Emergencias



Fuente: El presente Estudio – Año 2012

12.2 ACTIVIDADES DEL PROCESO

- a.** Información del evento por parte del centro de control indicando distancia de falla desde una subestación. Se registra en el formato No 1
- b.** Verificación en tabla 1(Tablas información técnica para atención de emergencias) la posible ubicación de la falla, registro preliminar en formato No 2
- c.** Coordinación con la cuadrilla y supervisor para desplazamiento al sitio e inspección por fuera del área de influencia, sondeando con los pobladores si se ha escuchado explosiones. Si reportan que sí, se espera instrucciones por fuera del área. (Formato No 2)
- d.** Se informa por parte del ingeniero de de Sede al Jefe de Oficina de Mantenimiento de Líneas (JOML) del evento reportando: Municipio, Vereda Número de torre y tipo de acceso. (Formato No 2)
- e.** El JOML informa al jefe de seguridad para que coordine con la policía y/o el ejército (Formato No 3)
- f.** Se realiza la inspección por parte del ejército, hasta que confirmen zona segura al Jefe de Oficina de Seguridad, verificando tanto el sitio averiado como las torres adelante y atrás (Formato No 3)
- g.** El Jefe de Oficina de Seguridad confirma zona segura y autoriza al ing. De Mantenimiento (Jefe de Sede) para que se ingrese a hacer la inspección técnica de la falla. (Formato 3)
- h.** El grupo de mantenimiento de líneas ingresa a la inspección del sitio y se toma el registro fotográfico.
- i.** Se realiza el inventario de daños de acuerdo al formato No 2
- j.** Se define el plan de ingeniería de acuerdo a modos de falla.
- k.** Se realiza el cronograma de trabajos y la logística de personal y equipo de acuerdo al formato No 4
- l.** Se crea la reserva de materiales en SAP
- m.** Se solicita la liberación de la reserva
- n.** Se verifica la existencia de materiales, se solicita fabricación o se fabrica en sitio dependiendo del faltante.

- o.** Se verifica el Análisis de trabajo Seguro ATS y se autoriza el permiso de trabajo.
- p.** Se implementa el plan de ingeniería para la reparación.
- q.** Se termina la reparación.
- r.** Se entrega la línea al Centro de Control. Formato No 1
- s.** Se elabora el informe de atención de la emergencia según modelo en formato No 5 y 6
- t.** Se organiza el registro fotográfico antes durante y después de la reparación.
- u.** Se alimenta la base de datos
- v.** Fin

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI -
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas -FACEA -
ESPECIALIZACION ALTA GERENCIA
PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA GESTION GERENCIAL PARA ATENCION DE EMERGENCIAS
Líneas de Transmisión a 230 kv Nariño y Putumayo

Nombre	Area	Cargo	Fecha	Revisión
Maritza Montufar	Mantenimiento de líneas	Jefe de Sede	Marzo de 2012	0
Objeto: Propuesta para el mejoramiento en la gestión gerencial del proceso de atención de emergencias en Nariño y Putumayo con calidad total				
Entradas	Actividades	Responsable	Documentacion especifica	salidas
Reporte de un evento desde el centro de control indicando distancia de falla desde una subestación A o B		Centro de Control	Formato 1	Formato 1 diligenciado
	1. Verificación en tabla 1. La posible ubicación de la falla,	Jefe Sede	Tabla 1 Formato 2	Formato 2 – Parcialmente diligenciado
	2. Inspección del sitio por fuera del área y búsqueda de información con los pobladores de posibles explosiones	Cuadrilla y supervisor de Mto líneas	Formato 2	Formato 2 – Parcialmente diligenciado
	3. Reporte del evento al JOML Municipio, Vereda Numero de torre y tipo de acceso	Jefe de Sede	Formato 2 diligenciado	Formato 2 – Parcialmente diligenciado
	4. Reporte al jefe de seguridad para que coordine la inspección con la policía	Jefe OML	Formato 3	Formato 3 parcialmente diligenciado
	5. Se realiza la inspección por parte del ejercito, hasta que confirmen zona segura al jefe Oficina Seguridad. Verificando tanto el sitio como torre adelante y atrás	Jefe Oficina de Seguridad	Formato 3	Formato 3 diligenciado
	6. Se realiza la inspección de los daños parte del grupo de mantenimiento de líneas	Ing. Mantenimiento de Lineas- Jefe de Sede	Formato 2	Formato 2 Diligenciado
	7. Se define el plan de ingeniería para la reparación.	Ing. Mantenimiento de Lineas- Jefe de Sede	Plan de Ingeniería según Modo de Falla	Plan de Ingeniería
	8. Se realiza la Programación de los trabajos de reparación.	Ing. Mantenimiento de Lineas-	Formato 4	Cronograma de trabajo – Formato 4 diligenciado
	9. Se realiza la Reparación.	Ing. Mantenimiento de Lineas- Supervisor y	Plan de ingeniería y cronograma de trabajo	Linea de interconexión reparada
	10. Entrega de la línea al centro de control para normalización.	Ing. De Mantenimiento de Lineas	Formato 1	Formato 1 diligenciado – Tiempo de indisponibilidad de la línea
	11. Valoracion costo de reparaciòn	Ing. De Mantenimiento de Lineas	Formato 5	Formato 5 diligenciado - Costo de
	12. Informe de Evaluaciòn Expost	Ing. De Mantenimiento de Lineas	Formato 6	Formto 6 diligenciado – Informe de

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI –
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas – FACEA -.
ESPECIALIZACION ALTA GERENCIA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

PLAN GENERAL DE INGENIERIA No 1

COLAPSO DE LA TORRE Y ROTURA DE CONDUCTORES Y GUARDA

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	Inspección y registro estado de conductores y guarda	Se debe verificar el estado de los conductores y guarda para determinar si requiere empalme o camisa de reparación o meter punta
2	Crear zona Segura	Instalacion de puestas a tierra portatiles en cada fase en las torres atrás y delante de la torre averiada
3	Realizar la retención de conductores y Guarda	Instalacion de manilas, diferenciales y agarradoras
4	Realizar los empalmes necesarios	Verificar datos, empalmes, empalmadora y ejecutar empalmes
5	Realizar el desmontaje de la torre	Se inicia el desarmado de la torre colapsada en piso, seleccionando las piezas en buen estado que se pueden reutilizar
6	Prearmado	Se prearma en piso partes de la torre
7	Montaje	Se instala la pluma y se inicia el izaje de las partes prearmadas, se ensambla, y se revisa terminado con la apretada de la tornilleria
8	Levantar Guarda y Conductores	Se instala el aparejo y se levanta los guardas y luego los conductores
9	Amarre o suspension	Se engancha con los herrajes de retención o suspensión
10	Conexión de colillas de puesta a tierra	Se conecta la colilla de puesta a tierra guardas estructura

ELABORO

REVISO

APROBO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI -
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas – FACEA -.
ESPECIALIZACION ALTA GERENCIA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

PLAN GENERAL DE INGENIERIA No 2

ROTURA DE PIEZAS DE ESTRUCTURA SIN COLAPSO DE LA TORRE Y SIN DAÑO EN LOS CONDUCTORES Y GUARDA

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	Inspección y registro estado de conductores y guarda	Se debe verificar el estado de la estructura y de los conductores y guarda para determinar si requiere reemplazo y empalme o camisa de reparación o meter puntas
2	Solicitar de inmediato el estado de riesgo de disparo de l	Cuando la linea no se dispara en una falla, la torre esta afectada pero no hay riesgo de colapso, se solicita inicialmente estado en riesgo de disparo
3	Crear zona Segura	Instalacion de puestas a tierra portatiles en cada fase en las torres atrás y delante de la torre averiada
4	Detallar la pata con mayor afectacion	inventariar las piezas dañadas
5	Instalar vientos	Utilizar guaya o manilas en buen estado
6	Iniciar reemplazo de la estructura dañada	Se debe iniciar por los perfiles más pequeños y alternando en cada pata, hasta completar el revestimiento, una vez terminado, inicia el reemplazo uno a uno de diagonales y finalmente de los montantes . Nunca retire la totalidad de las piezas, vaya reemplazando una a una segun la secuencia indicada para lograr en cada paso mayor estabilidad de la torre.
7	Retiro de vientos	Retire la guaya y la manila y la guarda en forma organizada
8	Retiro de zona segura	Retire las puestas a tierra portatiles instaladas en la torre atrás y delante de la torre afectada, desconectando primero del cable y por ultimo de la estructura.
9	Retiro del sitio del material de chatarra	Se debe cuantificar el peso de las posiciones reemplazadas y se transportan al patio de acopio de materiales.

ELABORO

REVISO

APROBO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas -FACEA-
ESPECIALIZACIÓN ALTA GERENCIA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

PLAN GENERAL DE INGENIERIA No 3

FALLA EN LAS PATAS DE LA TORRE SIN COLAPSO DE LA TORRE Y SIN DISPARO DE LA LINEA

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1	Inspección y registro estado de la estructura, conductores y guarda	Se debe verificar el estado de la estructura, los conductores y guarda-
2	Solicitar de inmediato el estado de riesgo de disparo de la línea.	Cuando la línea no se dispara en una falla, la torre esta afectada pero no hay riesgo de colapso, se solicita inicialmente estado en riesgo de disparo
3	Solicitar la consignación nacional de línea en estado desenergizado por fuerza mayor	Se debe solicitar al centro de control la consignación de la línea en estado desenergizado por fuerza mayor para iniciar el proceso de reparación
4	Crear zona Segura	Instalación de puestas a tierra portátiles en cada fase en las torres atrás y delante de la torre averiada
5	Instalar vientos	Se debe instalar vientos desde la nuca a tierra en dirección de la diagonal de las patas
6	Desmontar conductores y guardas	Se debe desmontar inicialmente los conductores y luego los guardas
7	Desmontar la torre	Se inicia el desarmado de la torre y se deja en piso-
8	Reparación o reemplazo del angulo de espera en la cimentación	Cuando el daño es en las patas debe realizar los correctivos en la cimentación
9	Prearmado	Se prearma en piso partes de la torre
10	Montaje	Se instala la pluma y se inicia el izaje de las partes prearmadas, se ensambla, y se revisa terminado con la apretada de la tornillería
11	Levantar Guarda y Conductores	Se instala el aparejo y se levanta los guardas y luego los conductores
12	Amarre o suspensión	Se engancha con los herrajes de retención o suspensión
13	Conexión de colillas de puesta a tierra	Se conecta la colilla de puesta a tierra guardas estructura
14	Retiro de zona segura	Retire las puestas a tierra portátiles instaladas en la torre atrás y delante de la torre afectada, desconectando primero del cable y por último de la estructura.
<p style="text-align: left; margin-left: 10%;">ELABORO</p> <p style="text-align: center; margin: 0;">REVISO</p> <p style="text-align: right; margin-right: 10%;">APROBO</p>		

CONCLUSIONES

Se determino que el proceso de atención de emergencias en las líneas ubicadas en Nariño y Putumayo necesita una propuesta de mejora.

De acuerdo con los resultados del presente estudio, se realizó la consolidación de la información técnica necesaria para el proceso de atención de emergencias en las líneas de transmisión de energía ubicadas en Nariño y putumayo, la cual permitirá optimizar los tiempos de atención del evento.

Otro producto de la investigación de este estudio, corresponde al diseño de los planes de ingeniería con calidad total, que servirán de referencia para el proceso de atención de emergencias en la infraestructura de Transmisión de energía Eléctrica a 230 kV en Nariño y Putumayo, el procedimiento y los formatos de registro y control de documentación.

Con el diseño de la propuesta de mejoramiento de la gestión gerencial en la atención de emergencias en el sistema de transmisión de energía en Nariño y Putumayo con calidad total, se aplicó la política de mejoramiento continuo enfocada en el planear, hacer, verificar y actuar, haciendo partícipe del proceso al personal operativo, a diferentes áreas de la empresa y a la gerencia misma, eliminando las causas que originan el problema y logrando obtener las herramientas que nos permitirán disminuir los tiempos de indisponibilidad de la línea de transmisión durante la reparación y logrando disminuir el estrés que este tipo de eventos generan en el personal operativo.

RECOMENDACIONES

Implementar la propuesta de mejoramiento en la gestión gerencial de atención de emergencias en las líneas de transmisión de energía en Nariño y Putumayo con calidad total.

Socializar la propuesta de mejoramiento con las demás sedes de la empresa para que se realice el diseño particular siguiendo el modelo.

Adelantar el proceso de seguimiento a la funcionalidad de la propuesta para realizar los ajustes correspondientes.

Con la implementación del plan, se recomienda crear una base de datos que permita generar un análisis estadístico de los tiempos en la atención de emergencias de los diferentes eventos que se presenten en el sector.

Con la implementación del plan, es aconsejable realizar un seguimiento a la disminución del estrés que este tipo de eventos ocasiona en el personal.

Se recomienda que la información consolidada del anexo B, se sistematice por parte de la empresa.

BIBLIOGRAFIA

AFINIDAD ELECTRICA. Artículos de Actualidad, 2007. Disponible en internet, WEB: <www.afinidadelectrica.com.ar/articulos.php> [12-04-2012]

DIAZ VERA, Juan Pablo. Evaluación de la Confiabilidad en el marco reestructurado de los Sistemas Eléctricos competitivos. Tesis de Grado. Santiago de Chile: Escuela de Ingeniería, Universidad Católica de Chile, 2000. p.193.

EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. ESP. Sitio web oficial, 2007. Disponible en internet, WEB: <www.eeb.com.co>

EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. ESP. Manual de Tala y Poda, 2010.

EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA. Procedimiento de atención de emergencias, 2011.

GONZALES OBANDO, Jairo. Calidad Total y Teorías Contemporáneas, 2002.

INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P., ISA. 2004. Disponible en la página WEB: <www.isa.com.co>

LONDOÑO NORATO, Iván Joseph. Sector Energético en Colombia. Honda Tolima: Corporación de educación del norte del Tolima coeducación, 2003, p.10

MENDEZ, Carlos E. y VELEZ, Luis Rodrigo. Metodología para el diseño y desarrollo del proceso de investigación. Bogotá: Editorial Mc Graw Hil, 1982.

PERU, MINISTERIO DE AGRICULTURA. La gestión de la calidad y BPA. Artículo: La calidad de ISHIKAWA, Kaoru. 2010. Disponible en Internet, URL:< <http://bpa.peru-v.com/ishikawa.htm>.<http://bpa.peru-v.com/objetivo.htm>>. [19-04-2012]

REPUBLICA DE COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA y UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGETICA, UPME. Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas: RETIE. Bogotá: UPME, 2006. p.24.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGETICA, UPME. Estudio de Impacto ambiental: Interconexión con Ecuador. Bogotá: UPME, 2005, p.39.

_____._____. Cartilla “Una visión del Mercado eléctrico Colombiano”. Bogotá: UPME, 2004. p. 26.

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA. Historia de la Empresa de Energía de Bogotá 1959-2000. Tomo III. Bogotá: Sigma Editores Ltda. p. 340 – 343.

VALENCIA M. ALDO. Técnicas de calidad Total y Mejoramiento Continuo. 2006. p.13. Artículo disponible en internet, URL: <<http://www.gestiopolis.com/administración-estrategia/tecnicas-de-calidad-total-mejoramiento-continuo.htm>> [6 -05-2012]

ANEXOS

ANEXO A. Formato de Encuesta dirigido al personal de mantenimiento de líneas de Nariño y Putumayo.

Universidad de Nariño
Facultad de ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Alta Gerencia

Objetivo: Aplicar un cuestionario de opinión para el desarrollo de un ejercicio académico en la elaboración del trabajo de grado en Alta Gerencia "PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE GESTION GERENCIAL EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS DE LINEAS DE TRANSMISION DE ENERGIA ELECTRICA NACIONAL EN NARIÑO Y PUTUMAYO A 230 KV CON CALIDAD TOTAL

GUIA

ASPECTOS GENERALIDADES

Nombre del entrevistado_____

Dependencia _____ Tiempo de Vinculación_____

Sexo_____ Edad _____ Escolaridad_____

ASPECTOS ESPECIFICOS

¿Conoce usted el procedimiento de atención de emergencias en líneas de transmisión de energía de la Empresa de Energía de Bogotá en Nariño y Putumayo?

Sí _____ No_____

¿Ha identificado deficiencias en el desarrollo del proceso de atención de emergencias en las líneas de transmisión de energía en Nariño y Putumayo?

Sí _____ No_____

(SI CONTESTÓ "NO " TERMINAR LA ENCUESTA Y CONTABILIZARLA.)

De las siguientes deficiencias que se pueden presentar, indique el grado de importancia en el proceso de atención de emergencias, sin importar que haya algunas que no se han presentado. Le parece que cada una de estos aspectos en una atención de emergencias es... (Marcar con X la importancia)

DESCRIPCION	NO SABE	ES IMPORTANTE	NO ES IMPORTANTE
UBICACIÓN DE LA TORRE EN KM DESDE LA S/E			
UBICACIÓN DE LA TORRE EN EL MUNICIPIO Y LA VEREDA			
EL TIPO DE ACCESO A LA TORRE			
EL TIPO DE TORRE, Y SU PESO			
EL TIPO DE CONDUCTOR Y DE GUARDA			

Hablando de los aspectos anteriores, deseamos que usted nos dé su concepto sobre ellos, sin importar que algunos no se hayan presentado en la atención de una emergencia en líneas de transmisión.

A. En cuanto a la disponibilidad de la información:

- a ¿Esta disponible de manera inmediata?
- b ¿Esta disponible pero hay que buscarlos en diferentes partes del archivo?
- c No están disponibles

B. Hablando de calidad de la información

- a Buena calidad
- b Regular calidad
- c Mala calidad

C. Hablando de satisfacción, ¿cómo se imagina que sea?

- a Satisface
- b No satisface
- c Satisface a medias

D ¿Cómo se imagina su presentación?

- a Consolidada
- b Dispersa
- c Existe a medias

E ¿Cómo califica la presentación de esta información?

- a Ordenada
- b Desordenada
- c No esta escrita.

F. ¿Qué tipo de personas cree usted que deben intervenir en el proceso de atención de emergencias?

- a Jefe de líneas y personal operativo
- b Personal operativo, administrativo y técnico
- c Todo tipo de personas de la empresa.

5. ¿Qué información técnica acostumbra a cargar en su trabajo diario?

a) _____ b) _____ c) _____ d) _____

6. Seleccione la información técnica que usted busca con más regularidad durante un evento.
¿Con qué frecuencia la tiene disponible?

- a Siempre esta disponible
- b Nunca está disponible
- c A veces está disponible

7. ¿Cree usted que el proceso de mantenimiento de líneas en Nariño y Putumayo requiere una propuesta de mejora?

Sí ____ No ____

(SI CONTESTA NO TERMINE LA ENTREVISTA Y CONTABILICELA.)

Porque

Gracias.

Observaciones

Entrevistador

Ciudad y Fecha

TBAI
 TRAFARQUEO DE BARRIOS

LINEA 234 KUMINDO MICA

Cable Grillo

DATA DEL CONDUCTOR

DATA DE LA CARRERA

CONDUCTOR DE 25

CABLE DE LA CARRERA

ALUMINIO DN 19

Densidad 27mm

90mm

Unidad de perfil

Dispositivos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Pantalla	Tore		Astaca JMD	Astaca MOA	Vano	Clas	DH	Alcal Condor Inicial	Res				Ángulo de inclinación				Sala de control de potencia	Tipo Generación	Cables Acatres R			Cables Acatres Superación			Múltiplo	Vista	Tipo de cable
	Nº	Tipo	m	m	Vano	msmm	m	m	A	B	C	D	G	Mh	Seg	Dal			Nº de cables	características	Resistencia	Nº de cables	características	Resistencia			
			K600	K549	1800	25600											10		6	19	1600				Palo	Cigala	SE
	1	DD	K616	K564	6500	25600	108	464	90	90	90	90	36	53	40	D	00		3	19	3600	3	19	1600	Palo	Cigala	Canino Piteo
	2	DD	K675	K616	7500	27010	524	494	60	60	60	60	11	54	50	D	00		6	19	3600				Palo	Cigala	Canino Piteo
	3	DD	K463	K263	1900	27800	168	284	45	45	45	45	19	30	0	D	00		6	19	3600				Palo	Cigala	Canino Piteo
	4	DD	K463	K242	4800	29300	170	298	60	60	60	60	17	13	48	I	00		6	19	3600				Palo	Cigala	Canino Piteo
982	5	DS	K242	K263	8900	28900	259	316	30	30	30	30	39	51	0	I	10	Z	6	20	3600				Palo	Cigala	Canino Piteo
613	6	A6	K603	K246	4800	28150	164	307	75	60	60	75					15	Z				3	19	2000	Palo	Cigala	Canino Piteo
447	7	C1	K642	K743	5400	28400	301	158	45	45	45	45	17	49	30	D	15	Z	6	20	3600				Palo	Cigala	Canino Piteo
568	8	A6	K666	K743	3700	29600	233	317	45	45	45	45					05	Z				3	19	2000	Palo	San Fernando	Canino Piteo
403	9	A8	K666	K660	4700	28400	232	192	30	30	30	30					05	Z				3	19	2000	Palo	San Fernando	Canino Piteo
627	10	D2	K666	K666	4700	28900	123	169	45	30	30	45	31	57	55	D	15	Z	6	20	3600				Palo	Cigala	Canino Piteo
280	11	A1	K666	K666	3600	29900	546	102	30	30	30	30					15	Z				3	19	1600	Palo	Cigala	Canino Piteo
296	12	A1	K669	K660	4600	28400	210	114	45	45	45	45					05	Z				3	19	1600	Palo	Cigala	Canino Piteo
420	13	A8	K603	K616	5800	28900	513	219	60	45	45	45	1	26	36	D	05	Z				3	19	2000	Palo	Cigala	Canino Piteo
694	14	A6	K666	K666	7500	28400	107	360	60	45	60	75					15	Z				3	19	2000	Palo	Lalaguna	Canino Piteo
288	15	A4	K666	K666	4800	30610	124	117	45	45	45	45					10	Z				3	19	2000	Palo	Lalaguna	Canino Piteo
442	16	A8	K740	K749	3900	37720	283	236	60	60	60	75					10	Z				3	19	1600	Palo	Lalaguna	Canino Piteo
542	17	D1	K643	K666	2000	31040	209	153	45	45	45	45	23	3	24	D	10	Z	6	20	3600				Palo	Pazno	Canino Piteo
345	18	A2	K664	K666	8600	38550	223	155	30	30	30	30					10	Z				3	19	1600	Palo	Pazno	Canino Piteo
349	19	A2	K664	K666	1600	38240	155	155	45	30	30	30					10	Z				3	19	1600	Palo	Pazno	Canino Piteo
462	20	A8	K666	K666	7400	38950	410	219	75	75	75	75					10	Z				3	19	1600	Palo	Pazno	Canino Piteo

TBLA1
TBLA PARA ENCONDEMEGROS
LINEA 20K/JARDINO MICA

Circulo Grillo

DAVOS DEL CONDOR

DAVOS DEL GARCIA

CONDOR DE PUEBLOS

CABEZA DE GARCIA

ALUMBRADO N°9

Densidad 27mm

90mm

Unidad de obra

Desguards

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28																												
																												Resolución	Tore		Ases. AMO	Ases. MCA	Varo	Cca	D.H	Alued Grador Inicior	Pais				Ángulo de inclinación				Subcomprido Plante	Tipo Orografía	Cubras Astabas R			Cubras Astabas Superación			Municipio	Vereda	Tipo de suelo
																													Nb	Tipo							m	m	Varo	msm	m	m	A	B			C	D	G	Mh	Sq	Dif			
695	21	A6	K0603	K6406	5500	3380	1700	354	60	30	60	75						10	Z				3	19	2000	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
567	22	A6	K0606	K6409	5600	3220	600	302	45	30	45	45						10	Z				3	19	2000	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
565	23	A4	K1442	K6407	1200	3650	-100	259	60	45	60	60						10	Z				3	19	1500	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
343	24	A2	K1427	K6408	6700	3860	-795	153	30	30	45	45						10	Z				3	19	1500	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
348	25	A2	K1408	K6425	5000	3230	-854	153	30	30	45	45						05	Z				3	19	2000	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
349	26	A2	K2406	K6408	8000	3270	-742	142	30	45	30	30						05	Z				3	19	2000	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
625	27	C3	K3426	K6409	9500	3040	-339	239	30	60	60	30	16	38	42	1		05	Z	6	20	3000				Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
356	28	A2	K3405	K6426	13500	3060	-244	199	45	45	45	45						10	Z				3	19	2000	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
916	29	G5	K4402	K6428	7500	2945	254	346	30	75	90	75						10	Z	6	20	3000				Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
1015	30	G6	K5606	K6443	7000	2990	912	302	45	45	30	30						10	Z	6	20	3000				Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
389	31	A2	K6409	K6470	3900	3089	676	134	60	60	60	75						10	Z				3	19	1500	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
365	32	A2	K6706	K6461	3900	3080	219	169	45	30	60	60						10	Z				3	19	1500	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
345	33	A2	K7404	K6416	4900	3009	605	113	30	30	30	30						10	Z				3	19	1500	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
532	34	A4	K7403	K6460	6200	3460	-499	224	60	75	60	60						10	Z				3	19	2000	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
345	35	A2	K9211	K6406	2900	3210	190	150	30	30	30	30						10	Z				3	19	1500	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
814	36	G4	K9405	K6405	11000	3245	-109	312	60	60	90	90	6	41	30	D		10	Z	6	20	3000				Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
432	37	A8	K9405	K6404	3900	3230	370	215	45	45	60	60						10	Z				3	19	2000	Pato	Pasno	Canirochitiracua																											
1012	38	G6	K9404	K6405	7400	3260	-317	387	30	30	30	30	13	28	50	I		10	Z	6	20	3000				Pato	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											
492	39	A4	K2408	K6406	3000	3250	-16	259	45	45	45	45						10	Z				3	19	2000	Pato	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											
403	40	A8	K2406	K6411	4000	3270	172	122	30	30	30	30						05	Z				3	19	1500	Santiago	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											
795	41	G4	K2406	K6402	3800	3250	-303	309	75	75	60	60	6	54	24	D		05	Z	6	20	3000				Santiago	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											
345	42	A2	K2406	K6405	5900	3210	-845	110	30	30	30	30						05	Z				3	19	1500	Santiago	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											
485	43	C1	K2407	K6402	3500	3250	-854	159	60	60	60	60	13	28	50	I		10	Z	6	20	3000				Santiago	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											
343	44	A2	K2402	K6404	4000	3270	-826	159	30	45	45	30						10	Z				3	19	1500	Santiago	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											
543	45	A4	K2402	K6407	6000	2960	-1016	274	75	75	75	60						05	Z				3	19	2000	Santiago	Santa Cecilia	Canirochitiracua																											

TRAI
 TRAFAPRENDO DE MURINAS
 LINEA 2 EN LA MURINA BICA

Oric: Sutilo
 DACS DE CONDOOR DACS DE GARA
 CONCORDIA 25 CABE DE GARA ALUMINIO 9

Dato: 27m 90m

Urculo de paxae Regardis

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Paxae	Tore		Assa/NO	Assa/DA	Vato	Qa	DH	Alca/Conclor/Inclor	Pas				Aylatleclon				Satrapatle/Inclor	Tore/Conclor	Cables/Atabas/R			Cables/Atabas/Suspension			Inclor	Vatle	Tore
	Nº	Tpo	m	m	Vato	nsm	m	m	A	B	C	D	G	Mh	Seg	Dil		Ninocobate	caricid/Plas	Reserva	Ninocobate	caricid/Plas	Reserva	Sub	Sub		
538	46	A/5	K2482	K6477	5200	2824	-556	306	45	60	60	60					05	Z				3	19	2500	Santag	SantaOca	Canimoch/Aratla
349	47	A/2	K2446	K6475	6500	2924	-65	150	30	30	30	30					05	Z				3	18	2500	Santag	SantaOca	Canimoch/Aratla
535	48	A/5	K2563	K6406	4400	2730	-373	200	30	30	30	30					05	Z				3	18	2500	Santag	SantaOca	Canimoch/Aratla
412	49	A/8	K2565	K6464	6800	2760	-688	204	45	45	30	30					10	Z				3	18	2500	Santag	Carza	Canimoch/Aratla
552	50	A/5	K2443	K6406	3700	2660	-422	255	30	30	30	30					05	Z				3	18	1500	Santag	Carajo	Canimoch/Aratla
357	51	A/2	K2440	K6475	5900	2664	-489	154	45	45	45	30					05	Z				3	18	1500	Santag	Carajo	Canimoch/Aratla
496	52	A/4	K2465	K6460	4800	2660	-488	257	45	45	45	45					05	Z				3	18	1500	Santag	Carajo	Canimoch/Aratla
606	53	A/5	K2446	K6462	1400	2400	-523	309	60	75	75	60	1	7	19	1	10	P				3	18	1500	Santag	Carajo	Canimoch/Aratla
412	54	A/8	K2460	K6469	14200	2830	-1532	204	30	45	45	30					05	Z				3	18	2500	Santag	Fusary	Canimoch/Aratla
638	55	C/3	K2472	K6407	7000	2924	185	232	45	45	45	30					05	Z	6	19	3600				Santag	Fusary	Canimoch/Aratla
579	56	A/5	K2445	K6406	3200	2620	-382	307	60	60	30	30					05	Z				3	18	1500	Santag	Fusary	Canimoch/Aratla
345	57	A/2	K2475	K6404	6600	2660	-600	145	30	30	30	30					10	P				3	18	1500	Santag	Fusary	Canimoch/Aratla
462	58	A/8	K2448	K6476	6600	2860	636	216	60	75	75	75					10	P				3	18	2500	Santag	Mithicy	Canimoch/Aratla
426	59	A/8	K2439	K6470	7300	2030	574	217	45	60	45	30					05	Z				3	18	2500	Santag	Mithicy	Canimoch/Aratla
408	60	A/8	K2474	K6485	5900	2630	332	174	30	45	30	30					10	Z				3	18	2500	Santag	Mithicy	Canimoch/Aratla
581	61	A/5	K2483	K2476	6600	2630	-1324	316	45	60	60	45					05	Z				3	18	2500	Santag	Mithicy	Canimoch/Aratla
119	62	D/5	K2482	K2427	3900	2510	-1250	348	45	45	60	45	35	35	38	1	10	Z	6	19	3600				Santag	Mithicy	Canimoch/Aratla
338	63	A/4	K2442	K6476	10400	2210	-1168	148	60	75	90	75					10	P				3	18	2500	Santag	Mithicy	Canimoch/Aratla
729	64	C/4	K2462	K6467	5200	2134	423	254	30	30	30	30					10	P	6	18	3600				Santag	Mithicy	Canimoch/Aratla
659	65	A/6	K2486	K6473	4200	2430	-238	349	60	60	30	30					05	Z				3	17	1500	Santag	SanIsidro/Durga	Canimoch/Aratla

TBA1
TALAPARRA DE BARRIOS
LINIA 23KVA/10KV/0,6KV

Quilómetro

DISEÑO CONDOR

DISEÑO GARCIA

CONDOR PRE 25

CABLE GARCIA

ALUMINIO 69

Diámetro 27mm

90mm

Unidad de fase

Losgarás

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Recorridos	Tore		Asesor JMO	Asesor MCA	Vano	Ca	DH-H	Alcá Caudal Hicir	Fase				Ángulo de inclinación				Subconjunto plante	Tipo Cortador	Cables Atados R			Cables Atados Separación			Multiplo	Ventil	Torneo
	Nº	Tipo	m	m	Vano	msm	m	m	A	B	C	D	G	Mh	Seg	Dal		Ninocobate	catido/plots	Resistencia	Ninocobate	catido/plots	Resistencia	Señal	Señal		
348	66	A2	K3445	K3474	4300	2630	552	155	45	45	30	30					05	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
449	67	A8	K3568	K3492	4200	2210	-238	243	90	90	60	60					05	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
529	68	A4	K3622	K3489	3200	2170	-219	275	90	75	60	60					05	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
512	69	A4	K3664	K3465	4300	2630	-232	279	75	90	45	30					05	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
636	70	A6	K3703	K3416	6300	2450	-194	347	75	90	30	60					10	Z				3	18	2500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
530	71	A5	K3766	K3448	3700	2320	232	294	45	45	30	30					10	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
512	72	A4	K3833	K3416	6300	2620	624	286	75	90	45	30					10	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
630	73	A6	K3892	K3467	2700	2250	416	338	75	75	45	30					10	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
673	74	A6	K3939	K3620	3600	2220	-115	354	75	90	30	30					10	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
538	75	D1	K3939	K3540	5300	2280	-154	150	60	60	45	45	20	50	28	1	10	Z	6	18	3600				Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
397	76	A2	K3987	K3522	4600	2220	-147	196	75	75	60	60					05	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
348	77	A2	K4003	K3486	3900	2200	-72	159	45	45	30	30					05	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
512	78	A4	K4064	K3445	3800	2630	-172	219	75	75	45	45					05	Z				3	17	1500	Santap	Sanusech Dunga	Canimochi de arriba
512	79	A4	K4100	K3419	5700	2630	-152	252	45	60	45	45					05	Z				3	17	1500	Santap		Canimochi de arriba
633	80	A6	K4167	K3462	4300	2380	403	358	75	75	45	45					05	Z				3	17	2500	Santap		Canimochi de arriba

TBA1

TBA PARA VENTILACION DE MINERIAS

LINEA 20K/AMUNIO-MECA

Cruce Suelo

DICES DE CONDOR

DICES DE GARRA

CONDOR DRAGEN

CABLE GARRA

ALUMINIO N9

Diámetro 27mm

90mm

Unidades por fase

Dispositivos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Fase/Linea	Tore		Abast.MD	Abast.MCA	Vano	Ca	DIH	Alcal Condor Inicio	Fas				Ángulo de Inclinación				Sistema de cable	Tipo Conexión	Cables Adabes R			Cables Adabes Superión			Módulo	Verde	Tipos de	
	Nº	Tipo	m	m	Vano	m/mm	m	m	A	B	C	D	G	Mh	Seg	Dif			Nº de cables	características	Resistencia	Nº de cables	características	Resistencia	Sub	Sub		
785	97	C4	16402	12442	5800	25870	669	294	45	60	75	75	0	45	0	D	10	P	6	19	3800				San Francisco Putunajo	San Francisco	Carinocel-teradua	
348	98	A02	16166	12363	4700	25210	142	150	30	30	45	45	0	56	48	I	10	P					3	18	2300	San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua
574	99	A5	16202	12346	5600	25290	-159	367	30	45	90	60					10	P					3	18	1600	San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua
638	10	A6	16249	12350	7800	26140	-189	374	45	45	75	75					10	P					3	18	2300	San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua
542	101	D1	16297	12482	1900	24800	-429	152	30	45	60	45	31	58	26	D	10	Z	6	19	3800				San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua	
497	102	C1	16249	12460	15500	24920	-1800	152	60	75	75	60					10	P	6	19	3800				San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua	
913	103	D4	16509	12046	6600	22740	-2007	255	90	60	30	45	14	24	56	I	10	Z	6	19	3800				San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua	
434	104	C1	16570	11949	4800	25120	-1472	146	45	45	30	30					10	Z	6	18	3800				San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua	
635	105	C3	16649	11949	10400	20570	-1982	242	60	60	75	60					10	P	6	18	3800				San Francisco Putunajo	Mitroy	Carinocel-teradua	
1045	106	G6	16729	11790	7600	18920	1486	370	75	60	30	30	2	23	36	I	10	P	6	18	3800				San Francisco Putunajo	Pajayo	Carinocel-teradua	
1049	107	G6	16749	11749	13200	19320	1329	396	90	60	15	45	3	48	32	D	10	P	6	18	3800				San Francisco Putunajo	Pajayo	Carinocel-teradua	
1074	108	G6	16827	11582	3200	20070	208	374	90	45	30	90	1	19	56	I	10	P	6	18	3800				San Francisco Putunajo	Pajayo	Carinocel-teradua	
758	109	D3	16952	11567	14000	20620	-272	211	90	30	15	60	16	45	40	D	10	Z	6	18	3800				San Francisco Putunajo	La Esperanza	Carinocel-teradua	
597	110	C2	16999	11446	15000	18250	299	266	75	90	60	45	0	21	37	D	10	P	6	18	3800				San Francisco Putunajo	La Esperanza	Carinocel-teradua	

TELA1

TELA PARA BARRON DE EMERGENCIAS

LINEA 230KV/AMONINO-MICA

Cruce Suro

DIQUE DEL CONDOR

DIQUE DEL GARCIA

CONDOR DRAE 75

GARBE DEL GARCIA

ALUMINUM 69

Diámetro 27mm

90mm

Unidad de porfías

Disgards

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Resolución	Tore		Asia JMD	Asia MDA	Vano	Ca	DH	Alcaz Conditor Hincio	Pias				Ángulo de Inclinación				Subcapa de la tela	Tipo de Material	Cubras Aletas de R			Cubras Aletas de Suspensión			Municipio	Vereda	Tercero
	Nº	Tipo	m	m	Vano	mm	m	m	A	B	C	D	G	Mh	Seg	Dif			Nº de cables	caricolas	Resistencia	Nº de cables	caricolas	Resistencia	Sub	Sub	
1036	111	G	K6265	K1260	1260	18620	-40,4	388	45	60	45	30	0	50	5	I	10	P	6	8	3800				San Francisco Ruirayo	Tenissuco	Carinocobetradua
1077	112	G	K6265	K1434	680	14950	-9,0	313	90	75	75	30	0	27	4	D	10	P	6	8	3800				San Francisco Ruirayo	Tenissuco	Carinocobetradua
665	113	C3	K6453	K0665	1630	14290	9,6	254	90	60	30	60					10	Z	6	8	3800				San Francisco Ruirayo	Tenissuco	Carinocobetradua
527	114	C2	K6406	K6453	860	15270	-14,6	195	75	75	30	60					10	P	6	8	3800				Mica	San Antonio de Capucara	Carinocobetradua
557	115	C2	K6465	K6465	580	13960	20,9	195	75	45	30	60					10	P	6	8	3800				Mica	San Antonio de Capucara	Carinocobetradua
557	116	C2	K6465	K6477	1010	14230	12,2	214	60	75	45	30	0	17	0	D	10	P	6	8	3800				Mica	San Antonio de Capucara	Carinocobetradua
792	117	G4	K6465	K6465	490	15550	18,6	214	90	45	30	90	0	53	30	I	10	P	6	8	3800				Mica	San Antonio de Capucara	Carinocobetradua
897	118	D4	K6465	K6465	1500	16640	-25,6	274	30	30	45	45	25	12	30	D	10	Z	6	8	3800				Mica	San Antonio de Capucara	Carinocobetradua
732	119	G4	K6465	K6477	950	14000	-26,6	266	45	45	30	30	3	59	26	D	10	P	6	8	3800				Mica	San Antonio de Capucara	Carinocobetradua
636	120	C3	K6465	K6465	1450	13510	-23,2	234	75	60	45	30	1	42	12	D	10	P	6	8	3800				Mica	Mica	Carinocobetradua
724	121	D3	K7149	K6465	390	11110	-19,4	203	30	30	45	45	14	48	0	D	15	Z	6	8	3800				Mica	Mica	Carinocobetradua
489	122	A4	K2425	K2465	620	10270	-6,5	214	30	30	30	30					15	Z				3	17	1500	Mica	Mica	Caridea
1036	123	D5	K2425	K2425	820	12170	-12,5	226	30	30	45	60	10	8	12	D	15	Z	6	8	3800				Mica	Mica	Caridea
603	124	C3	K3745	K4411	260	8890	-23,2	230	30	45	30	30	8	27	54	D	15	Z	6	8	3800				Mica	Mica	Caridea
489	125	A4	K4406	K4411	460	8440	-3,6	237	30	30	30	30					15	Z				3	17	1500	Mica	Mica	Caridea
552	126	A5	K4406	K667	460	8260	-4,6	237	30	30	30	30					15	Z				3	17	2500	Mica	Mica	Caridea
597	127	C3	K4406	K622	190	7530	-21,6	226	30	30	30	30	11	16	54	D	15	Z	6	8	3800	3	18	3800	Mica	Mica	Caridea
616	128	D2	K5413	K622	280	7860		187	30	30	30	30					10	Z	6	8	3800				Mica	Mica	Caridea
Póico/Mica/Lomito			K5413	00		7860													6	8	1500				Mica	Mica	

TARAJ
 TABLA PARA AERODINAMICOS
 LINEA 23K AERENA JAMINDO

Cuico Seulo

DACTIL. CONDOR DACTIL. GARA
 CONDOR. CARGO CABELEGARA 38H-6
 Dactil. 255mm 95mm

Descordoes por fax Descargas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Paño	Tip. Dado	Tue	Tip.	Area	Area	Vao	Ca	DIH	Alto	PWS				Alto	Dist.	Cont.	Solo	Tip.	Cont.	Mtro.	Vent.	Tip.					
kg	Nº	Nº		m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GMS													
	56		D5	K216248	K216252	2432	7597	-432	275	00	00	00	00	3808		D	R		0		MOCA						
706	57	44	C3	K216342	K216347	8279	7255	1079	195	45	45	45	45	000		0	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	MOCA	MOCA				Carda	
490	58	45	A4	K223452	K216358	7335	8225	8430	2204	45	30	30	30	000		0	S		FARLLANVAA	3x173,00x165mm	MOCA	SVANTONIOECARLOAA				Carda	
830	59N	46	E2	K234026	K340023	4830	9630	1519	1479	45	30	30	45	000		0	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	MOCA	SVANTONIOECARLOAA				Carda	
954	50N	47	G4	K2367166	K263448	1134	1822	-247	257	60	90	150	120	2762		D	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	MOCA	SVANTONIOECARLOAA				Carda	
558	51	48	A5	K236815	K263529	3830	1878	-816	234	45	90	60	30	000		0	S		FARLLANVAA	3x173,00x165mm	MOCA	SVANTONIOECARLOAA				Carda	
1036	52	49	B6	K246034	K24939	8636	9438	730	328	30	30	30	45	000		0	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	MOCA	SVANTONIOECARLOAA				Carda	
957	53	40	C5	K246007	K745303	7516	10501	2536	246	30	75	60	45	3492		I	R		ZAPA	32x173,00x165mm	MOCA	SVANTONIOECARLOAA				Carda y canchales	
1157	54	41	C6	K2560173	K060137	1503	12502	3264	330	75	45	60	60	1792		D	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	MOCA	RESERASECOMOCA				Canichal de tabla	
1520	52A	42	D6	K2740206	K640104	1477	1652	708	344	120	30	30	90	000		0	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	MOCA	RESERASECOMOCA				Canichal de tabla	
1228	56	43	D5	K2742538	K685727	5948	1627	-1675	276	30	30	45	45	12248		I	R		FARLLAPESDA	32x173,00x165mm	MOCA	RESERASECOMOCA				Canichal de tabla	
766	57	44	A7	K2742532	K683779	9891	14534	-942	3704	30	60	75	90	000		0	S		FARLLANVAA	3x173,00x165mm	MOCA	RESERASECOMOCA				Canichal de tabla	
523	58	45	A6	K2869423	K743888	4838	18074	-149	272	30	60	75	90	000		0	S		FARLLANVAA	3x173,00x165mm	MOCA	RESERASECOMOCA				Canichal de tabla	
766	59	46	A7	K286815	K69445	8871	18140	1339	3577	30	60	90	75	000		0	S		FARLLANVAA	3x173,00x165mm	MOCA	RESERASECOMOCA				Canichal de tabla	
1192	51	47	C6	K2847187	K663124	14627	15354	-579	342	30	75	90	120	0300		D	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	MOCA	ROCIOLGA-RESERA				Canichal de tabla	
892	52	48	E5	K246834	K643427	K06238	14377	-192	280	60	45	60	45	000		0	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	SANFRANCISCO	TABESUDO				Canichal de tabla	
1122	53	49	B6	K2845838	K694429	9824	14871	2852	3404	60	15	15	120	000		0	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	SANFRANCISCO	TABESUDO				Canichal de tabla	
1118	53AN	40	B6	K2842507	K69715	2723	1652	1873	344	150	45	15	90	000		0	R		FARLLAPESDA	32x173,00x165mm	SANFRANCISCO	TABESUDO				Canichal de tabla	
736	53AN	41	A7	K284533	K68482	9153	18276	175	323	30	15	90	120	000		0	S		FARLLAPESDA	3x173,00x165mm	SANFRANCISCO	TABESUDO				Canichal de tabla	
1210	54	42	D4	K2846388	K69529	15177	18474	-207	250	60	75	60	75	05247		D	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	SANFRANCISCO	TABESUDO				Canichal de tabla	
1123	56	48	C6	K254558	K649472	14907	1859	2833	319	45	15	90	120	000		0	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	SANFRANCISCO	LA ESPERANZA				Canichal de tabla	
706	57	44	C3	K266816	K66845	3707	2308	-467	198	30	45	60	45	2222		I	R		FARLLANVAA	32x173,00x165mm	SANFRANCISCO	LA ESPERANZA				Canichal de tabla	

TABLA
TABLA DE PUNTO DE BARRIOS
LINEA 23 KEFANA JACOBO

Circuito

DISEÑO

DISEÑO

CONDICIONES

CATEGORÍA 3HS

Dato 236m

95m

Coordenadas

Logaritmo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1456	17	18	19	20	2122245	25	27	28	
Punto	Tr. de Dato	Tr. de	Tr. de	AREA	AREA	Var	Ca	TH	Area	PMS				Area	Dir. h	Qu. de S	Qu. de S	Tr. de	Area	M. de	Ver. de	Tr. de
kg	N	N		m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GV5								
522	53	45	E2	129817	152133	957	2919	-130	156	45	45	60	60	1211	D	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	LASPERANA	Grinud de alta
557	53	46	E2	129954	152771	273	1809	-226	145	30	45	60	45	1235	I	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	FAYAC	Grinud de alta
532	50	47	A4	128435	152638	374	1521	-335	257	45	60	90	90	000	0	S		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	FAYAC	Grinud de alta
865	54	48	G	129675	157638	1931	1573	930	235	45	90	75	45	000	0	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
552	52	49	A5	129726	156607	215	1562	523	251	30	30	45	30	000	0	S		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
632	53	40	A6	129893	156874	558	1984	238	322	30	60	90	90	000	0	S		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
642	54	49	B3	129458	157375	387	2023	1704	171	30	30	45	30	000	0	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
840	55	42	G	124662	154449	1337	2041	560	246	45	30	75	75	1750	D	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
216	55A	43	G	122116	154052	253	2342	165	306	60	10	30	15	000	0	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
929	56	49	B5	122972	152239	489	2377	127	296	90	45	45	75	000	0	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
900	57	45	D2	122974	152670	803	2367	185	173	90	90	45	75	2900	I	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
625	53	46	A6	129777	154837	434	2907	196	337	90	45	30	60	000	0	S		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
454	50	47	A4	124117	152097	529	2630	73	231	75	75	30	30	000	0	S		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
139	50	48	B5	124636	154673	550	2631	-143	313	60	75	90	60	6348	I	R		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
552	53	49	A5	125213	152873	1816	2563	-64	238	30	45	30	30	000	0	S		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	NINGBY	Grinud de alta
734	52	50	AV	126332	149722	1016	2309	-123	357	45	30	30	60	000	0	S		FARRILAVINA	3x175000/15m	SINFANISCO	SINFANISCO	Grinud de alta

TBA1
 TBA PARA RECONOCER LOS
 LINEAS DE BARRERA AJUDINO

Ciclo Sábalo

CASILE CONDOR

CASILE GARCIA

CONDOR CARASO

CARILE GARCIA 388.6

Dato 236m

93m

Los condores son:

Los garas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Parte	Topo	Trce	Top	Alte	Alte	Vto	Coa	OH	Alte	PAYS				Alte	Drach	Com	Alte	Top	Alte	Nitro	Vista	Top					
lg	Nº	Nº		m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GVS													
639	53	51	C	1264638	1467636	3545	2389	-638	135	30	45	45	30	2335	I	R		FARILAVANA	32x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
563	54	52	A	1267713	1464301	5355	2327	-192	233	60	75	75	60	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
803	55	53	B	1273333	1462216	5709	2254	-630	273	60	90	60	45	000	0	R		ZAPPA	32x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
637	56	54	A	1274007	1463107	3709	2672	-150	372	30	30	30	30	000	0	S		ZAPPA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
	57			1282216																							
	EVPAVE																										
843	57	55	D	1282333	1479338	3342	2327	-50	157	45	45	45	30	3401	D	R		ZAPPA	32x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
533	58	56	A	1286833	1476036	5338	2339	130	235	45	45	45	45	000	0	S		ZAPPA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
744	59	57	A	1291033	1474038	4315	2338	-92	336	75	60	75	75	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
533	50	58	A	1296324	1466238	4338	2123	-90	273	30	45	45	45	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
525	51	59	A	1296217	1464870	4541	2379	373	233	30	30	45	45	000	0	S		ZAPPA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
433	52	50	A	1296338	1467452	4267	2701	335	234	45	30	45	45	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
473	53	51	A	1296332	146332	4541	2331	-444	233	30	45	60	45	000	0	S		ZAPPA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
643	54	52	A	1296332	1464113	2016	2336	-155	332	30	45	90	75	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO					Carretera animal de errancia	
333	55	53	B	1296332	1446112	2742	2333	-171	173	30	30	45	45	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE BUCOAC				Carretera animal de errancia	
642	56	54	B	1296317	1446370	3352	2548	-136	132	30	30	45	30	9312	I	R		ZAPPA	32x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE BUCOAC				Carretera animal de errancia	
427	57	55	B	1296332	1463513	4616	2332	-173	272	60	60	60	60	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE BUCOAC				Carretera animal de errancia	
513	58	56	A	1296332	1462912	3417	2173	-916	233	30	30	30	30	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE BUCOAC				Carretera animal de errancia	
402	59	57	B	1296332	1464335	3034	2152	43	136	45	45	45	45	000	0	S		FARILAVANA	3x175,000x15m	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE BUCOAC				Carretera animal de errancia	

TABLA

TABLA PARA ENCOJER BARRAS

LÍNEA 20X40 BARRA ALUMINIO

Grupo Suelo

DACS DE CONDOR

DACS DE GARA

CONDOR AZAR 30

GARTEGARA 30E6

Diámetro 266mm

95mm

Descondores por eje

Desgastes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Peso Kg	Tipo Dado	Tono	Tipo	Ango AESA	Ango AESA	Varo	Cda	DIH	Ango Cada refo	FWS				Ango Cada refo	Descoj	Grado de descoj	Solo cambio por eje	Tipo Cada refo	Cada refo	Multipo	Vara	Tipo Acero					
kg	Nº	Nº		m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GV5													
516	50	58	A5	K254306	K26812	4964	21194	676	2654	30	30	30	30	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE PUTOVADO	Corte y canchales de acia					
573	57N	59	A5	K254653	K26827	3773	21464	628	300	75	75	75	75	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE PUTOVADO	Corte y canchales de acia					
555	52	50	A5	K254223	K4169194	3213	20938	298	298	60	60	60	60	1520	D	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SAN FRANCISCO	SAN ANTONIO DE PUTOVADO	Corte y canchales de acia					
736	53	51	B4	K254656	K416931	4587	20938	-7,3	235	30	30	30	30	6470	I	R		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN ANTONIO DE PUTOVADO	Corte y canchales de acia					
698	54	52	A7	K254903	K416934	5556	20708	7,0	357	30	30	45	30	0520	D	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
699	55	53	A7	K254653	K416939	5167	20724	-0,6	361	45	30	45	45	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
487	56N	54	A4	K254425	K416922	3555	20866	2154	248	45	60	60	60	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
596	57	55	A5	K254653	K4169677	3384	20290	-126	363	90	75	90	90	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
462	58	56	A8	K2546734	K4169633	6684	20972	292	220	75	75	90	90	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
650	59	57	A6	K2546976	K4169709	2024	21667	142	346	60	45	75	90	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
497	60	58	C1	K2547402	K416985	2301	25271	072	126	60	60	60	60	18423	D	R		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
694	61	59	A7	K2549703	K4169734	4001	20934	-255	358	30	30	45	45	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
385	62	50	A8	K2549703	K4169733	3625	20469	-5,9	198	30	30	45	45	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
525	63	51	A5	K2549723	K4169823	3842	20075	21,7	288	30	30	45	45	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
694	64	52	A7	K2541571	K4169916	5902	20835	152	355	30	30	45	45	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
738	65	53	AA7	K2549743	K4169974	5684	21714	591	301	30	30	75	90	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
738	66	54	AA7	K2549715	K4169830	4076	21748	-5,8	308	30	30	90	75	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
839	67	55	C4	K2549723	K4169824	4675	21321	-4,1	247	30	45	75	60	17254	D	R		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
729	68	56	A7	K2549803	K4169479	4875	20681	-253	326	30	60	90	75	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
649	69	57	AA6	K2549733	K4169104	6696	20916	54,6	328	30	30	30	30	000	0	S		ZEPVA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	SAN LOSETECHUNGA	Corte y canchales de acia					
534	60	58	A5	K2549673	K4169103	2575	21852	36,9	278	45	30	45	60	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	MIDILCOY	Canchales de acia					
366	61	59	A2	K2549704	K4169433	5894	20833	1022	146	45	30	60	60	000	0	S		FARILLANA	3x75,000x75mm	SANTIAGO	MIDILCOY	Canchales de acia					

TABLA

TABLA PARA EL DISEÑO DE MURDOS

LINEA 230X300 EN ANILLO

Grupo Suelo

DATOS DE CONDUCTOR

DATOS DE CARGA

CONDUCTOR CABLEADO

CABLE DE CARGA 38E-S

Densidad 236mm

93mm

Discardados por fallas

Discardados

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Perfil	Tip. de Dado	Tip.	Ang. de la Base	Ang. de la Cumbre	Vano	Cda	DH	Alto. del canal de fibra	P.V.S				Alto. del cableado	Dir. del cableado	Cond. de los cables	Solo cableado por falla	Tip. de Cableado	Cableado	Módulo	Ventilador	Tip. de Anillo						
lg	Nº	Nº	m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GMS														
736	52	50	A7	K256094	K342539	5237	22621	1312	360	45	75	45	30	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	MICHUIC					Canimodh-teracalia	
924	53	54	G	K256035	K260102	7008	23562	-3084	3021	45	45	75	75	1430	D	R		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	MICHUIC					Canimodh-teracalia	
369	54	52	A2	K2648038	K348094	3439	28035	1103	1404	45	45	45	45	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	MICHUIC					Canimodh-teracalia	
693	55	56	A7	K2647832	K344855	6834	28110	3738	3482	45	30	30	30	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	MICHUIC					Canimodh-teracalia	
1149	56	54	G	K2560173	K308014	1219	28901	5284	3439	90	75	30	30	000	0	R		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	MICHUIC					Canimodh-teracalia	
427	57	56	A2	K256032	K306035	3835	28820	-1484	1804	90	90	90	90	0524	I	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	MICHUIC					Canimodh-teracalia	
388	58	56	A8	K256027	K308236	3807	24427	-4134	1713	30	30	30	30	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CASCAO					Carday, canimodh-teracalia	
469	59	57	A8	K2662534	K298253	3654	28699	-3546	2307	75	90	90	90	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CASCAO					Carday, canimodh-teracalia	
444	60	58	A8	K2662188	K296229	8238	28559	-442	2101	60	60	75	90	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CASCAO					Carday, canimodh-teracalia	
718	61	59	B3	K2769126	K288031	6005	28781	1988	2237	90	90	60	60	000	0	R		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CASCAO					Carday, canimodh-teracalia	
492	62	59	A4	K288034	K2847056	2814	28506	6157	2470	75	60	45	60	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CASCAO					Carday, canimodh-teracalia	
576	63	55	A5	K2880546	K2789142	4879	28053	525	3080	75	60	75	90	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CASCAO					Carday, canimodh-teracalia	
892	64	52	B5	K2880924	K2789153	5348	28477	4789	2941	45	45	60	60	51611	D	R		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CASCAO					Carday, canimodh-teracalia	
462	65	53	A4	K2890072	K2880415	22151	28559	3636	2328	30	30	45	45	000	0	S		ZEPVA	3x175,000b155mm	SNVAG	CARRZAL					Carday, canimodh-teracalia	
522	66	54	A5	K2896223	K286234	6635	28266	6166	2617	30	30	45	30	0386	I	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CARRZAL					Carday, canimodh-teracalia	
724	67N	55	A7	K2786038	K286579	3718	27018	4424	3731	45	45	75	90	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	CARRZAL					Carday, canimodh-teracalia	
669	68N	56	A6	K2786036	K286942	7560	28138	1634	3315	60	30	45	45	000	0	S		ZEPVA	3x175,000b155mm	SNVAG	CARRZAL					Carday, canimodh-teracalia	
410	69	57	A8	K2718526	K248031	4076	28238	3717	1814	30	30	30	30	000	0	S		ZEPVA	3x175,000b155mm	SNVAG	SNVQARA					Carday, canimodh-teracalia	
413	60	58	A8	K2718713	K248735	7219	28970	8181	1854	30	30	30	45	000	0	S		ZEPVA	3x175,000b155mm	SNVAG	SNVQARA					Carday, canimodh-teracalia	
557	61	59	B2	K2726926	K286536	3894	28167	5660	1438	45	30	45	60	000	0	R		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	SNVQARA					Carday, canimodh-teracalia	
498	62	60	A4	K2728816	K286572	4644	30081	1232	2894	60	60	75	60	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	SNVQARA					Carday, canimodh-teracalia	
828	63	61	G4	K2736813	K288028	4838	32469	5541	2429	45	60	45	45	133111	D	R		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	SNVQARA					Carday, canimodh-teracalia	
386	64	62	A2	K2736813	K288070	2366	38029	1970	1409	45	45	60	75	000	0	S		FARRILAMINA	3x175,000b155mm	SNVAG	SNVQARA					Carday, canimodh-teracalia	

TARAI
 TARAFARINDIBERIKOS
 LINASIKBENAJAMINO

Qatibulo

DASIECONOR

DASIEGARA

CONDOPAKAS

CABIEGARA 3HS

Dado 25m

95m

Doscondores

Dogadas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1456	17	18	19	20	2122245	26	27	28	
PETE	TRE	TRE	TRE	AREA	AREA	VAL	CA	TH	AREA	FMS				AREA	DIR	DIR	DIR	DIR	AREA	MAR	MAR	MAR
kg	N	N		m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GVS								
29	65	53	A1	K24034	K24034	169	3132	179	129	45	30	45	45	000	0	S		ZAPA	3x175,00x15m	SANAG	SANPORA	Cadey,canuohakala
38	66	54	A2	K24032	K24037	463	3275	87	132	45	45	45	45	150	I	S		FARILANVA	3x175,00x15m	SANAG	SANPORA	Cadey,canuohakala
69	67	55	A6	K24039	K24039	524	3294	53	311	30	30	30	30	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	SANAG	SANPORA	Cadey,canuohakala
70	68	56	A7	K25213	K25215	494	3177	53	321	45	45	45	45	000	0	S		ZAPA	3x175,00x15m	SANAG	SANPORA	Cadey,canuohakala
48	69	57	B4	K25237	K24718	467	3284	164	291	45	30	30	45	237	D	R		FARILANVA	3x175,00x15m	SANAG	SANPORA	Cadey,canuohakala
49	69	58	A8	K26204	K26074	542	3247	625	184	75	75	45	45	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
68	69	59	B3	K26739	K94034	538	3482	627	184	60	45	30	30	000	0	R		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
49	69	50	A8	K27402	K9306	158	3218	112	165	60	30	45	60	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
38	68	51	A8	K27409	K9318	734	3248	429	177	45	45	30	30	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
148	64	52	B6	K28035	K93134	613	3205	522	329	30	60	30	45	150	I	R		ZAPA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
52	65	53	A5	K28036	K73021	239	3295	422	227	45	30	30	30	000	0	S		ZAPA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
49	66	54	A8	K29039	K74222	316	3162	822	180	60	60	45	30	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
35	67	55	A2	K29430	K6316	438	3063	760	177	45	60	45	30	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
48	68	56	A4	K29524	K6523	542	2919	72	221	30	45	45	30	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
47	69	57	A4	K29500	K6706	345	2801	124	237	60	60	30	30	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala
42	69	58	A8	K29845	K6668	983	2886	143	177	45	60	30	30	000	0	S		FARILANVA	3x175,00x15m	FASO	FARND	Cinuohakala

PARA

PARAFRACIONARRENDOS

LINEA 28 KEEFNA JARDINO

Cuic Gato

DIAS DE CONDUCCION

DIAS DE GARA

CONDUCTORES

CARRETERA 3HS

Radio 250m

95m

De conductores por fase

De gatas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1456	17	18	19	20	2122245	26	27	28	
Peso kg	Tubo Ø	Tubo Ø	Tubo Ø	Altera m	Altera m	Vano m	Ca mm	DH m	Altera Ø m	FAS				Altera Ø m	Dist m	Conc Ø	Altera Ø m	Tubo Ø	Altera Ø	Núm Ø	Vista	Tubo Ø
kg	Ø	Ø		m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GVS								
58	61	59	A5	K14688	K14688	392	2925	251	271	45	45	45	45	000	0	S		FARILAREDA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
545	62	58	A5	K22480	K14688	2085	3216	173	271	60	75	30	30	000	0	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
60	63	58	C2	K22488	K14688	419	3503	215	162	75	60	30	45	1797	D	R		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
540	64	52	A5	K22555	K14688	3880	3508	523	232	75	75	30	30	000	0	S		ZAPA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
583	65	58	A5	K22425	K24621	5885	31106	1585	257	45	45	30	45	000	0	S		ZAPA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
545	66	54	A5	K22426	K24225	522	3277	49	271	60	30	30	75	000	0	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
426	67	55	A8	K214313	K14688	1916	3271	145	277	90	75	30	45	000	0	S		ZAPA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
327	68	56	A2	K214739	K14688	3785	3250	316	123	30	30	30	30	000	0	S		FARILAREDA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
45	69	57	A4	K214817	K14688	3060	3246	257	221	30	30	30	30	000	0	S		ZAPA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
716	60	58	A7	K25423	K14688	6716	3262	983	356	30	60	75	45	000	0	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
509	61	58	A4	K25432	K14688	5940	3309	573	267	75	75	30	30	000	0	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
479	62	58	A4	K26600	K14688	2919	3708	46	225	60	45	30	45	000	0	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
586	63	51	A5	K26620	K14688	7687	3662	312	235	60	75	45	45	000	0	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
716	64	52	C3	K27487	K14688	3216	3083	32	186	75	45	30	45	1430	I	R		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
694	65	53	A7	K27488	K14688	6248	3865	44	316	45	45	30	30	000	0	S		FARILAREDA	3x175000b15m	FASO	FARMO	CincoH-draile
388	61	54	A2	K28669	K14688	3887	3196	616	139	75	75	60	60	052	I	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	LALABIA	CincoH-draile
387	62	55	A8	K28678	K14688	482	3566	652	133	45	45	45	30	000	0	S		FARILAREDA	3x175000b15m	FASO	LALABIA	CincoH-draile
46	63	56	A8	K29040	K14688	493	2802	484	186	75	60	30	45	000	0	S		FARILANVA	3x175000b15m	FASO	LALABIA	CincoH-draile

PARA
 TABLA PARA MENDICIONES DE FIBRAS
 LÍNEA 430K/EBENA JANDINO

Cable Seulo

DACS DE CONDUC. DACS DE CARGA

CONDUC. CARGA CABLE DE CARGA 38E-6

Densid. 238mm 93mm

Los conductores por fibra Los guarda

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Fibras	Tipo	Tono	Tipo	Atenuación	Atenuación	Var	Coa	DH	Atenuación	FAPS				Atenuación	Descr	Grupos	Salida	Tipo	Atenuación	Multip	Var	Tipo					
kg	Nº	Nº		m	m	m	mm	m	m	A	B	C	D	GVS													
457	64	57	A4	129623	106812	7235	2877	626	229	45	45	30	30	000	0	S		FARILAPESADA	3x812x16mm	PASO	LALAGUA					Grimo Paso	
598	65	58	C2	129626	106821	2748	2884	302	193	45	60	45	30	1748	1	R		FARILAVANA	32Rx812x16mm	PASO	CABERA					Grimo Paso	
619	66N	59	A6	129627	106803	5070	2882	253	366	30	30	60	45	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CABERA					Grimo Paso	
409	67	60	A8	129643	106803	3817	2774	449	131	60	30	45	60	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CABERA					Grimo Paso	
525	68	61	A5	129645	106796	3447	2838	190	236	45	45	30	30	000	0	S		ZEPATA	3x812x16mm	PASO	CABERA					Grimo Paso	
453	68N	62	A4	129628	106829	5249	2835	535	219	30	30	30	30	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CABERA					Grimo Paso	
894	68N	63	B5	129639	106830	6078	2893	734	238	60	60	30	30	5120	1	R		FARILAPESADA	32Rx812x16mm	PASO	SIN FERMIDO					Grimo Paso	
693	69	64	C3	129632	106832	3626	3285	446	134	45	45	30	30	27312	1	R		FARILAVANA	32Rx812x16mm	PASO	SIN FERMIDO					Grimo Paso	
	69			129641																						Grimo Paso	
	EMPALME																									Grimo Paso	
769	69	65	A7	129637	106806	8007	2868	-1379	382	30	75	90	60	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
646	64	66	A6	129672	106802	6696	2852	-726	308	45	30	30	30	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
697	65	67	A6	129629	106833	3938	2757	995	308	30	30	30	30	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
846	66	68	D2	129632	106845	3626	2848	-317	143	60	45	30	30	22736	1	R		FARILAVANA	32Rx812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
453	67	69	A4	129653	106832	2637	2785	2169	219	30	30	30	30	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
458	68	60	C1	129647	106818	1220	2788	190	1165	45	45	45	45	2947	1	R		FARILAPESADA	32Rx812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
404	69	61	A8	129639	106833	1540	2720	206	133	45	45	45	45	000	0	S		FARILAVANA	3x812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
893	60	62	D2	129687	106843	8890	2855		152	30	30	30	30	29433	D	R		ZEPATA	32Rx812x16mm	PASO	CIJACA					Grimo Paso	
	R4a	P	H=2m	129657	106853	493			170										FSECOQUEO	20junturas por cable	PASO	CIJACA					Grimo Paso
	R4b			129629	106800																PASO	CIJACA					
						LONGITUDINA=7433m																					

TARAI
 TARAFAHONDREHROS
 LINEAZKUMINGOMEN

OnoGoio

DASIECOMOR

DASIEGARA

COMORAKRO

OBIEGARA 3E6

Ono 302m

99m

Ukonkosofae

Dasgads

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Parte	Tubo	Tubo		AsesFO	AsesFO	Vno	CFA	DH	AsesFO	FWS				AsesFO	Deon	ComorPS	Sob	Tubo	AsesFO	Murio	Vesta	Tubo	
		N	Tp	m		m	nsn	m	m	A	B	C	D	gs									
146	13	5	G	K04175	K20899	804	3257	-150	233	90	60	45	45	839	I	R		FARILANVA	62R820M6m	FASO	MOCUDO	A0nubcardaa	
82	14	6	A5	K0689	K21639	234	2667	-194	248	30	45	75	60	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	JAVUDO	A2nubcardaa	
620	5	7	A8	K0423	K21463	645	2662	-375	194	30	45	60	45	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	JAVUDO	A0nubcardaa	
129	6	8	B5	K0773	K20895	500	2655	924	306	30	45	60	60	0	0	R		ZAPA	62R820M6m	FASO	JAVUDO	A2nubcardaa	
637	17	9	A8	K0653	K21484	230	2653	380	192	45	30	45	75	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	BOVILA	A0nubcardaa	
1008	8	20	G	K0653	K20516	105	2655	-152	130	60	60	90	90	2512	D	R		FARILANVA	62R820M6m	FASO	BOVILA	A0nubcardaa	
63	19	21	A8	K0773	K20476	752	2646	-366	247	60	75	90	75	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	BOVILA	A3nubcardaa	
852	20	22	A5	K0628	K21491	302	2679	-451	308	45	75	90	60	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	BOVILA	A2nubcardaa	
1309	21	23	C3	K0925	K20606	968	2663	125	223	60	60	75	75	0	0	R		FARILANVA	62R820M6m	FASO	BOVILA	A5nubcardaa	
122	2	24	AR	K1823	K20736	421	2623	198	303	60	45	90	90	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	BOVILA	A0nubcardaa	
610	23	25	A2	K0294	K20665	134	3063	126	159	60	60	90	90	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	VEREAGALUE	A2nubcardaa	
736	24	26	B1	K0429	K20440	472	3027	661	121	60	60	60	60	2324	I	R		FARILANVA	62R820M6m	FASO	VEREAGALUE	Anubcardaa	
93	25	27	A6	K0811	K20225	482	3001	257	308	60	30	45	75	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	VEREAGALUE	A0nubcardaa	
88	26	28	B2	K0303	K20652	263	3449	-219	141	30	30	45	45	7311	I	R		FARILANVA	62R820M6m	FASO	VEREAGALUE	A0nubcardaa	
620	27	29	A8	K0646	K20968	253	3179	-46	194	30	45	60	45	0	0	S		FARILANVA	6x820M6m	FASO	VEREAGALUE	A0nubcardaa	

TABLA
 TABLA PARA MEDICION DE BARRIOS
 LINEA 20K VAMINO FORMON

Disto Orulo

CONDOR CONDOR

DISTO GARA

CONDOR CONDOR

CONDOR GARA 3865

Disto 302m

95m

Unidades de area

Desgates

1	2	3	4	5	6	7	8	9	D	II	D	B	166	17	8	9	D	21223245	26	27	28	
Partida	Tamaño	Tamaño	Asesor	Asesor	Vino	CPA	DH	Area	FMS				Area	Dircción	Condición	Solo	Top	Area	Multip	Vereda	Totales	
	N	Tip	m	m	m	msm	m	m	A	B	C	D	gs									
540	46	48	A2	K246574	K2569106	2151	36731	-766	145	45	45	30	30	0	0	S		ZAPA	6x8120M16m	PASO	EL FARMO	A60m ² cardaa
829	47	49	C1	K244325	K2478849	1541	36641	-108	109	45	45	45	45	1332	I	R		FARILLAPESCA	62RxB120M16m	PASO	EL FARMO	A100m ² cardaa
634	48	50	A8	K242426	K2469153	3057	36855	-968	197	30	60	60	30	0	0	S		FARILLAPESCA	6x8120M16m	PASO	EL FARMO	A100m ² cardaa
959	49	51	A6	K246233	K2466933	6207	36817	-1415	327	30	90	75	30	0	0	S		FARILLAPESCA	6x8120M16m	PASO	EL FARMO	Aoicab cardaa
856	50	52	A5	K246540	K246573	8930	28517	-2513	212	30	45	45	30	0465	D	S		FARILLAPESCA	6x8120M16m	PASO	EL FARMO	A80m ² cardaa
1782	51	53	D4	K244470	K244210	3816	25610	-167	246	45	45	45	45	3634	I	R		FARILLANANA	62RxB120M16m	PASO	GALES	A30m ² cardaa
1834	52	54	G6	K244626	K2469194	6846	25153	-1370	336	30	45	60	45	1324	I	R		FARILLANANA	62RxB120M16m	PASO	GALES	A100m ² cardaa
882	53	55	A5	K244322	K246654	4642	26944	-611	255	45	45	45	30	0	0	S		FARILLANANA	6x8120M16m	TANCA	TANCA	A70m ² cardaa
1627	54	56	G5	K256334	K246638	7621	28148	616	295	60	75	30	30	0	0	R		FARILLANANA	62RxB120M16m	TANCA	TANCA	A70m ² cardaa
936	55	57	B2	K266295	K246376	5054	28592	1219	152	75	75	45	45	1240	I	R		FARILLANANA	62RxB120M16m	TANCA	TANCA	A20m ² cardaa
956	56	58	A6	K266619	K2442946	4573	26945	230	348	60	30	60	90	0	0	S		ZAPA	6x8120M16m	TANCA	TANCA	A30m ² cardaa
1268	57	59	C3	K246622	K2466217	2842	26044	-238	216	30	30	75	75	2240	D	R		ZAPA	62RxB120M16m	TANCA	TANCA	A100m ² cardaa
705	58	60	A4	K246625	K2473577	5810	24371	-1618	225	30	30	30	30	0	0	S		ZAPA	6x8120M16m	TANCA	TANCA	A80m ² cardaa
110	59	61	A7	K244835	K244015	3952	28954	-665	394	30	30	45	45	0	0	S		ZAPA	6x8120M16m	TANCA	TANCA	A100m ² cardaa
754	60	62	A4	K246647	K2466046	9826	28321	-1181	232	45	60	30	30	0	0	S		ZAPA	6x8120M16m	TANCA	TANCA	A140m ² cardaa
882	61	63	A5	K26553	K2460474	1233	21635	166	236	60	45	30	45	0	0	S		ZAPA	6x8120M16m	TANCA	COCAVERE	A100m ² cardaa

TARAI
 TABARA EN CONSTRUCCION
 LINEA DE TRANSMISION

Distancia
 DISEÑO COMOR DISEÑO GARA
 COMOR AORR OBEIGARA 3EES
 Dato 30m 93m

Unidades de obra Loggada

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Punto de partida	Tipo de torre	Tipo de línea		Asesor JRD	Asesor CPA	Vano	CPA	DH	Área cubierta	PMS				Área de cimentación	Dirección	Código PMS	Tipo de cimentación	Código de obra	Municipio	Vereda	Tipo de obra						
										A	B	C	D									gs					
123	62	64	B4	K247836	K2482737	4816	2128	-719	280	75	75	75	75	698	D	R		ZAPA	62x82x11x6m	TUCA	COPIARE	A20	mte	cardea			
538	63	65	A2	K24242	K246344	6148	2713	-688	198	45	45	60	60	0	0	S		ZAPA	6x82x11x6m	TUCA	COPIARE	A30	mte	cardea			
134	64	66	G4	K240940	K243352	5912	1979	-939	247	30	30	45	45	0	0	R		ZAPA	62x82x11x6m	TUCA	COPIARE	A50	mte	cardea			
126	65	67	B5	K244852	K244038	1248	2915	133	276	30	30	45	30	223	D	R		FARLANAMA	62x82x11x6m	TUCA	COPIARE	A10	mte	cardea			
107	66	68	A6	K246270	K247532	4377	2917	33	325	75	60	30	45	0	0	S		FARLANAMA	6x82x11x6m	TUCA	GARSA	A50	mte	cardea			
134	67	69	G4	K240947	K245223	4515	2125	-962	230	45	30	30	45	0	0	R		FARLANAMA	62x82x11x6m	TUCA	GARSA	A40	mte	cardea			
734	68	70	A4	K245352	K245115	735	2237	232	241	30	30	60	75	0	0	S		FARLANAMA	6x82x11x6m	TUCA	GARSA	A30	mte	cardea			
1109	69	71	A7	K242377	K242635	2801	2039	-92	373	45	30	30	45	0	0	S		ZAPA	6x82x11x6m	TUCA	GARSA	A80	mte	cardea			
638	70	72	A3	K245638	K247019	1322	2816	-132	138	30	30	30	30	165	I	S		ZAPA	6x82x11x6m	TUCA	GARSA	A20	mte	cardea			
1123	71	73	B4	K247330	K248173	1044	2817	-3168	255	45	45	60	60	0	0	R		ZAPA	62x82x11x6m	TUCA	GARSA	A40	mte	cardea			
1386	72	74	G6	K241624	K245336	4221	2810	123	364	90	75	30	45	0	0	R		FARLANAMA	62x82x11x6m	TUCA	GARSA	A10	mte	cardea			
1416	73	75	G4	K24685	K245119	156	2106	50	251	45	30	45	60	198	D	R		ZAPA	62x82x11x6m	TUCA	GARSA	A30	mte	cardea			
1023	74	76	A6	K24683	K24824	983	2839	824	328	30	30	60	75	062	I	S		FARLANAMA	6x82x11x6m	TUCA	GARSA	A60	mte	cardea			
739	75	77	A4	K24724	K249187	1315	2835	43	217	45	30	30	45	0	0	S		FARLANAMA	6x82x11x6m	FUIS	GARSA	A10	mte	cardea			
133	76	78	D2	K24219	K24833	132	2847	38	137	45	30	45	45	232	D	R		ZAPA	62x82x11x6m	FUIS	GARSA	A20	mte	cardea			

TABLA
TABLA FARMACIA DE MERCADOS
LINEA AZUL ALMIRANTE ROMERO

Distrito

DIRECCION

DIRECCION

CONDICION

CONDICION

Distrito

Distrito

Unidades por fase

Distrito

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Parcela	Topo	Topo	Ases	Ases	Varo	CCA	DH	Alce	FMS				Área	Direc	Condi	Solo	Top	Carac	Mi	Ver	Top						
	Nº	Tpo	m	m	m	rsm	m	m	A	B	C	D	gs														
143	77	79	D2	K383001	K246908	3832	23319	-302	194	45	60	75	60	2423	I	R		FARILLANNA	62RxB12XN16m	FUNES	GARCILAYO	A30m	móv cardaa				
618	78	80	A2	K383833	K246713	5332	22181	-535	190	60	60	90	90	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	FUNES	EL TERREPO	A60m	móv cardaa				
855	79	81	A5	K383855	K246508	2327	27279	-435	297	60	60	90	75	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	FUNES	EL TERREPO	A80m	móv cardaa				
1738	80	82	D4	K384352	K246703	15734	22744	-371	216	30	30	60	60	29143	I	R		FARILLANNA	62RxB12XN16m	FUNES	EL TERREPO	A30m	móv cardaa				
1857	81	83	G6	K384306	K233246	1937	29571	515	328	60	30	45	90	0	0	R		FARILLANNA	62RxB12XN16m	FUNES	TABON	A20m	móv cardaa				
556	82	84	A2	K384903	K246803	2102	28571	1338	143	45	30	45	60	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	FUNES	TABON	A80m	móv cardaa				
792	83	85	A4	K414225	K246838	5030	28234	1167	248	60	45	45	75	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	FUNES	LOMAJA	A30m	móv cardaa				
1035	84	86	A6	K414625	K244290	5530	28526	1726	343	90	75	90	90	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	LOMAJA	A50m	móv cardaa				
833	85	87	A5	K242575	K244940	3524	25169	1362	286	60	45	60	75	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	LOMAJA	A180m	móv cardaa				
700	88N	88	A8	K246319	K246446	2248	27034	664	2153	90	75	75	90	090	D	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	LOMAJA	A70m	móv cardaa				
1676	87	89	G5	K246552	K246757	8817	22179	2901	302	60	60	60	60	145211	D	R		FARILLANNA	62RxB12XN16m	ILES	LOMAJA	A50m	móv cardaa				
612	88	90	A8	K246879	K246633	1644	28534	138	178	30	30	45	45	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	ILES	A20m	móv cardaa				
648	89	91	A8	K246523	K246536	5619	27734	642	1976	30	60	75	60	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	ILES	A180m	móv cardaa				
995	90	92	B3	K414614	K244538	6857	29037	2176	205	45	45	45	45	5324	I	R		FARILLANNA	62RxB12XN16m	ILES	ILES	A20m	móv cardaa				
738	91	93	A5	K50009	K246048	3874	28511	840	237	30	30	30	30	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	ILES	A10m	móv cardaa				
640	92	94	A8	K50073	K246612	5078	29332	-735	1735	30	30	30	30	0035	D	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	ILES	A40m	móv cardaa				
1126	93	95	A7	K50093	K244232	6638	29634	1894	373	45	45	60	60	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	ILES	A100m	móv cardaa				
1123	94	96	A7	K50059	K246510	2850	28599	242	387	75	45	30	45	0	0	S		FARILLANNA	6xB12XN16m	ILES	SANJOHNE	A50m	móv cardaa				

TARAJ
 TABLA DE MEDICIONES
 LINEA 20K (MIDINO FORMAS)

Delo Oculio

CONDICIONADOR

DASILGARA

CONDICIONADOR

CONDICIONADOR 385

Disto 30m

95m

Unidades de area

Desgastes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Partida	Tramo	Tramo	Tramo	Asistencia	Asistencia	Vano	CCTA	DH	Alta	FMS				Área	Declaración	Condición	Solo	Tipo	Área	Municipio	Vereda	Tipo/uso					
	N	Tp	m	m	m	msm	m	m	m	A	B	C	D	gs													
1168	95	9	A7	K247149	K247340	2374	28004	267	303	60	30	45	75	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A20m de cañada					
733	96	98	A4	K470423	K247672	4634	32210	609	2474	75	60	60	75	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A30m de cañada					
926	97	99	A6	K474910	K248316	4817	38703	58	380	30	30	60	60	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A80m de cañada					
1388	98	100	C4	K476924	K248418	4821	30118	547	238	30	30	30	30	23539	D	R		FARILLANVA	62R-812xM46m	LES	SANCOBINGO	A10m de cañada					
128	99	101	A7	K248045	K248879	4839	38273	235	305	30	45	60	60	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A20m de cañada					
929	100	102	A5	K248244	K248601	3723	32791	530	322	60	60	75	90	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A10m de cañada					
925	101	103	A6	K248367	K248577	7040	38729	367	334	60	45	30	30	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A20m de cañada					
620	102	104	A8	K248807	K248936	2761	34403	148	153	60	45	30	45	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A10m de cañada					
1038	103	105	A7	K248838	K249223	5812	34078	609	356	45	45	30	45	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	SANCOBINGO	A10m de cañada					
	ELPANE																										
935	104	106	B3	K249570	K244223	5873	30566	480	197	45	45	30	30	10347	I	R		FARILLANVA	62R-812xM46m	LES	BOVAR	A100m de cañada					
1034	106	107	A6	K248507	K248550	1813	3662	07	301	90	90	60	60	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	LES	BOVAR	A100m de cañada					
887	107	108	B2	K248420	K248887	4130	37709	-147	143	60	45	30	45	4342	D	R		FARILLANVA	62R-812xM46m	LES	BOVAR	A40m de cañada					
649	108	109	A3	K248270	K248827	5845	35766	630	197	60	75	45	30	0	0	S		FARILLANVA	6x812xM46m	GALVAN CONAPO	GALVAN CONAPO	A100m de cañada					

TBA1
 TABLA PARA BOND DE MICHINAS
 LINEA 20K/JAMUNO-PUMBU

Diste Oculio

DIOS DEL CONDOR

DIOS DEL GARA

CONDOR ACR 180

ORBELEGARDA 388-6

Diámetro 322mm

953mm

Un cordones por fase

Disjuntor

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21-22-23-24-25	26	27	28
Reactiva line	Torre No Línea	Torre No Fase		Asista FCO	Asista FCA	Varo	COA	DH	Área conductor línea	FMS				Ángulo Desión	Desión	Centraje FCS	Sido cuadrado porate	Tipo Operación	Carbón Activos	Multiplo	Vereda	Tipo de Accesorio	
	No	Tipo	m		m	mm	m	m	A	B	C	D	grs										
1134	109	110	A7	K646125	K1240182	7884	37251	7618	3582	60	90	30	30	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	GALVAN COVALEFO	GALVAN COVALEFO	A170mde cablea	
1588	110	111	G5	K642849	K12062318	9638	36216	-1534	2745	30	45	45	30	62024	I	R		PARRILAINANA	62Rx18120N146mm	GALVAN COVALEFO	GALVAN COVALEFO	A350mde cablea	
1088	111	112	A7	K6520182	K1970625	68826	28505	-955	3522	30	30	30	30	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	GALVAN COVALEFO	GALVAN COVALEFO	A250mde cablea	
1002	112	113	A6	K658003	K1963999	33977	28848	264	3214	45	45	45	45	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	GALVAN COVALEFO	JOSEVIRA HERNANDES	A180mde cablea	
8826	113	114	E2	K6647935	K18472522	24168	30729	-1919	1567	45	45	45	45	31347	D	R		PARRILAINANA	62Rx18120N146mm	GALVAN	JOSEVIRA HERNANDES	A80mde cablea	
6182	114	115	A8	K6642153	K1846654	77374	28600	2053	1807	30	45	45	30	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	GALVAN	JOSEVIRA HERNANDES	A130mde cablea	
6207	115	116	A8	K6749527	K1747280	28894	30597	2997	1868	60	45	30	45	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	GALVAN	GALVAN	A40mde cablea	
1010	116	117	A7	K6749421	K17441385	5658	30876	4195	3581	30	30	45	45	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	GALVAN	GALVAN	A30mde cablea	
1602	117	118	G5	K680979	K1688328	3658	36721	-625	2931	45	45	45	45	294236	D	R		PARRILAINANA	62Rx18120N146mm	GALVAN	GALVAN	A30mde cablea	
												00	00	0	0				0				
	EMPALE											00	00	0	0				0				
708	118	119	A4	K682562	K1682245	37707	38837	-2946	2190	30	30	30	30	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	GALVAN	GALVAN	A70mde cablea	
7136	119	120	A4	K6870269	K1621538	5894	38851	-640	2230	45	45	30	45	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	RPALES	RPALES	A100mde cablea	
5596	120	121	A2	K6828163	K1562644	3328	39021	-671	1420	45	45	45	45	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	RPALES	RPALES	A180mde cablea	
6182	121	122	A8	K6848491	K1621538	3844	39255	588	1815	45	45	30	30	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	RPALES	SINARCOS	A30mde cablea	
7088	122	123	A4	K686335	K1562644	6002	39814	576	2239	45	45	30	30	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	RPALES	RPALES	A20mde cablea	
7207	123	124	A4	K686337	K1562644	1839	39825	279	2654	60	45	30	45	0	0	S		PARRILAINANA	6x18120N146mm	RPALES	RPALES	A20mde cablea	
874	124	125	E2	K6876616	K1582694	1265	39888	-1378	1475	30	45	60	30	8448	I	R		PARRILAINANA	62Rx18120N146mm	RPALES	RPALES	A10mde cablea	

TARA
 TARA PARALELO DE BARRIOS
 LINEA ZONA ADJORNADO

De Ocio

DISTE CONCOR

DISTE GARA

CONCOR ARB

CONCOR GARA 3ES

Dinto 32m

93m

Ukondoresofae

Logaris

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Parcela	Tupla	Tupla		Asesura	Asesura	Valo	CPA	DH	Alteza	FAS				Ángulo	Dircción	Conduccion	Solo	Gravedad	Calidad	Multiplo	Veget	Tiempo					
	N	Tp	m		m	ns/m	m	m	m	A	B	C	D	gs													
88	15	16	A5	K14830	K14864	6215	3022	-372	278	30	45	60	45	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	RUPAES	RUPAES	A20m	calle				
127	16	17	B5	K16416	K16467	6848	3344	126	254	60	30	45	60	0	0	R		FARILLANVA	62x812x146m	RUPAES	RUPAES	A20m	calle				
1124	17	18	B4	K16219	K16299	1525	3528	-191	236	30	30	45	45	6342	I	R		FARILLANVA	62x812x146m	RUPAES	RUPAES	A20m	calle				
924	18	19	A6	K16659	K14867	6253	3003	-234	320	30	45	60	45	0	0	S		ZAPA	6x812x146m	RUPAES	SAN FRANCISCO	A10m	calle				
748	19	18	A4	K16652	K14409	763	3147	-116	212	30	30	30	30	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	RUPAES	SAN FRANCISCO	A20m	calle				
1037	18	19	C2	K16625	K15504	6379	3208	125	145	45	45	30	30	0	0	R		FARILLANVA	62x812x146m	RUPAES	SAN FRANCISCO	A50m	calle				
623	19	12	A5	K14764	K13623	2913	3275	-256	233	75	60	75	75	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	RUPAES	SAN FRANCISCO	A60m	calle				
623	12	13	A3	K14757	K13216	744	3124	-74	179	30	30	45	60	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	RUPAES	SAN FRANCISCO	A20m	calle				
989	13	14	A6	K14831	K14865	2824	3898	135	301	60	45	60	75	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	RUPAES	SAN FRANCISCO	A40m	calle				
735	14	15	B1	K16255	K13432	4016	3254	52	116	45	45	60	60	0	0	R		FARILLANVA	62x812x146m	ADMA	ADMA	A50m	calle				
653	15	16	A3	K16483	K13602	342	3242	682	194	75	45	45	75	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	ADMA	ADMA	A10m	calle				
148	18	17	B5	K16633	K14830	5248	3578	-781	320	30	30	30	30	5342	I	R		FARILLANVA	62x812x146m	ADMA	ADMA	A10m	calle				
105	17	18	A7	K14231	K12935	6287	3150	-534	357	30	45	30	30	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	ADMA	ADMA	A20m	calle				
884	18	19	A5	K14218	K12630	753	3098	139	256	30	45	30	30	0	0	S		FARILLANVA	6x812x146m	ADMA	ADMA	A10m	calle				

TABLA
 TABLA PARA BANDO DE MICHINAS
 LINEA 20KV, JUMINDO PUMSU

Diste Orulo

DIOS DEL CONDOR

DIOS DEL GARA

CONDOR AOR 180

ORBELEGADA 388-6

Dentro 302mm

953mm

Un cordones por fase

Desgastes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Perdida TUE	Torneo TUBO	Torneo FLAZ		Asbest-PCO	Asbest-FOA	Varo	COA	DI-H	Alceá condor TUBO	P.V.S				Ángulo elevación	Dirección	Control de R.S	Solo capacidad potencia	Tipo Generación	Calibre Alambres	Multiplo	Vereda	Tipo-Acceso					
		Nb	Tipo	m		m	nsm	m	m	A	B	C	D	gs													
1029	139	140	A7	K634939	K1140553	3057	30866	3976	3646	45	30	45	60	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	ADANA	A50mcb caredea					
1193	140	141	C3	K634016	K1232098	5091	39733	-670	1375	30	30	30	30	18859	I	R		FARRILLAINANA	62Rx18120N146mm	ADANA	ADANA	A20mcb caredea					
623	141	142	A8	K634147	K1146533	4633	39031	-5125	1377	45	45	45	45	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	ADANA	A20mcb caredea					
753	142	143	AA4	K634805	K1367496	82133	33597	140	2216	30	45	45	30	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	ADANA	A30mcb caredea					
984	143	144	AA6	K066338	K1148107	63329	32345	2376	3108	45	45	30	30	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	ADANA	A100mcb caredea					
746	144	145	AA4	K7146267	K1144231	63521	36644	-4035	2185	30	30	30	30	13323	I	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	MCA	A100mcb caredea					
657	145	146	AA8	K7146738	K1233333	53339	30014	247	1310	45	45	30	30	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	ADANA	A100mcb caredea					
1010	146	147	A7	K2448177	K1141678	43172	31453	5463	3613	45	30	30	45	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	ADANA	A20mcb caredea					
976	147	148	B3	K242349	K1062160	33357	36636	-2351	1378	30	30	30	30	92312	I	R		FARRILLAINANA	62Rx18120N146mm	ADANA	ADANA	A70mcb caredea					
1030	148	149	AA6	K322706	K1233374	93339	34347	3970	3236	60	75	60	45	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ADANA	ADANA	A20mcb caredea					
1533	150	150	C5	K2419035	K1065506	20035	38715	-3278	2338	45	45	30	30	243312	I	R		FARRILLAINANA	62Rx18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A40mcb caredea					
904	151	151	A5	K2446170	K1061303	53332	36072	-1159	3203	90	90	90	90	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A60mcb caredea					
1096	152	152	A7	K2446122	K1143675	4662	30072	-5039	4044	75	90	90	75	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A20mcb caredea					
1124	153	153	B4	K548034	K1065501	50039	30632	-5523	2355	30	45	45	30	21612	D	R		FARRILLAINANA	62Rx18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A80mcb caredea					
708	154	154	A4	K548153	K1061451	4276	30639	-740	2180	30	30	30	30	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A100mcb caredea					
802	155	155	A5	K632129	K1063363	3836	30001	-2466	2778	45	45	45	45	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A20mcb caredea					
703	156	156	A4	K632235	K0967432	53127	30064	-1232	2249	30	45	45	30	0	0	S		FARRILLAINANA	6x18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A40mcb caredea					
1236	157	157	B5	K744212	K0968175	30048	23313	-5104	2738	30	30	30	30	61235	D	R		FARRILLAINANA	62Rx18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A30mcb caredea					
1332	158	158	D2	K744340	K1061037	000	23484		1433	30	30	45	45	0	0	R		FARRILLAINANA	62Rx18120N146mm	ORCSAVA	ORCSAVA	A100mcb caredea					

LONGITUD LINEA=753km

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI -
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas -FACEA -.
ESPECIALIZACION ALTA GERENCIA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

FORMATO No 1
REPORTE DE FALLA

Nombre de la línea de interconexión afectada _____

Fecha de Evento : (D/M/A) _____ Hora del evento (H:M) _____

	Distancia de Falla desde la Subestacion A (km)		Distancia de Falla desde la Subestacion B (km)
	_____		_____

Profesional del Centro de Control que reporta _____

Profesional de Mantenimiento de Líneas que recibe el reporte _____

Fecha de Entrega de la línea reparada : (D/M/A) _____ Hora de entrega (H:M) _____

Profesional de Mantenimiento de Líneas que Entrega la línea
para normalización _____

Profesional de Centro de Control que Recibef la linea para
normalización _____

Hora de Normalizacion de la línea (H:M) _____

Tiempo de indisponibilidad de la línea por fuerza mayor (H:M) _____

ELABORO

REVISO

APROBO

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

FORMATO No 1
REPORTE DE DAÑOS

Nombre de la línea de interconexión afectada _____

Fecha de Evento : _____ Fecha de Inspección: _____

Torre No _____ Tipo _____ Departamento _____ Municipio _____ Vereda _____

Ing. De Mantenimiento _____ Supervisor _____ Apoyo de Seguridad _____

Modo de falla: _____

Características de la torre _____

Peso (kg) _____

Tipo de Conductor _____

Tipo de Guarda _____

INVENTARIO DE DAÑOS							
POSICIONES ESTRUCTURALES	CANTIDAD	CONDUCTOR AFFECTADO	CANTIDAD (m)	CABLE DE GUARDA AFFECTADO	CANTIDAD (m)	AISLADORES DAÑADOS	CANTIDAD (cadenas)

ELABORO _____ REVISO _____ APROBO _____

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI -
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas -FACEA -
ESPECIALIZACION ALTA GERENCIA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

FORMATO No 3
INSPECCION Y REPORTE OFICINA DE SEGURIDAD

Nombre de la línea de interconexión afectada _____

Fecha de inspección apoyo de seguridad : (DD/MM/AAA) _____

Hora de inspección (H:M) _____

Profesional de la oficina de seguridad encargado de la coordinación _____

Torres inspeccionadas No _____

Reporte de hallazgo inspección de seguridad _____

Profesional de la oficina de seguridad que entrega la zona Segura _____

Fecha de entrega de Zona Segura : (D/M/A) _____

Hora de Entrega de Zona Segura (H:M) _____

Profesional del Area de lineas que recibe la Zona Segura _____

ELABORO

REVISO

APROBO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI –
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas –FACEA –.
ESPECIALIZACION ALTA GERENCIA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

FORMATO No 5

PRESUPUESTO DE REPARACION - MATERIALES

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SUBTOTAL					

PRESUPUESTO DE REPARACION - (TRANSPORTE DE MATERIALES)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SUBTOTAL					

PRESUPUESTO DE REPARACION - PERSONAL (CUADRILLAS)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SUBTOTAL					

GRAN TOTAL

ELABORO

REVISO

APROBO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-
 Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas -FACEA-
 ESPECIALIZACIÓN ALTA GERENCIA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISIÓN DE NARIÑO Y PUTUMAYO

FORMATO N° 6

INFORME DE EVALUACIÓN EXPOST

Nombre de la línea de interconexión afectada _____

Fecha de Evento: _____ Fecha de Inspección: _____

Torre N° _____ Tipo _____ Departamento _____ Municipio _____ Vereda _____

Ing. De Mantenimiento _____ Supervisor _____ Apoyo de Seguridad _____

Modo de falla:

Características de la torre

Peso (kg)

Tipo de Conductor

Tipo de Guarda

Descripción	Und	Cantidad	Observaciones
Porcentaje de Daño en Estructura	%		
Porcentaje de Daño en Conductores	%		
Porcentaje de Daño en Guardas	%		
Fecha inicio evento	d/m/a		
Fecha fin reparación	d/m/a		
Tiempo de indisponibilidad de la línea	horas		
Costo de reparación	\$ col		
Accidentes durante la reparación	persona		
Registro fotografico antes de reparación			
Registro fotografico despues de reparación			
Anexos al informe - Formatos 1-2-3-4-5			

ELABORO _____

REVISO _____

APROBO _____

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN LINEAS DE TRANSMISION DE NARIÑO Y PUTUMAYO

REGISTRO FOTOGRAFICO

Nombre de la línea de Interconexión: _____

Fecha de Evento : _____ Fecha de Inspección: _____ Fecha de toma: _____

Torre No _____ Tipo _____ Departamento _____ Municipio _____ Vereda _____

Ing. De Mantenimiento _____ Supervisor _____ Apoyo de Seguridad _____



FOTO 1:

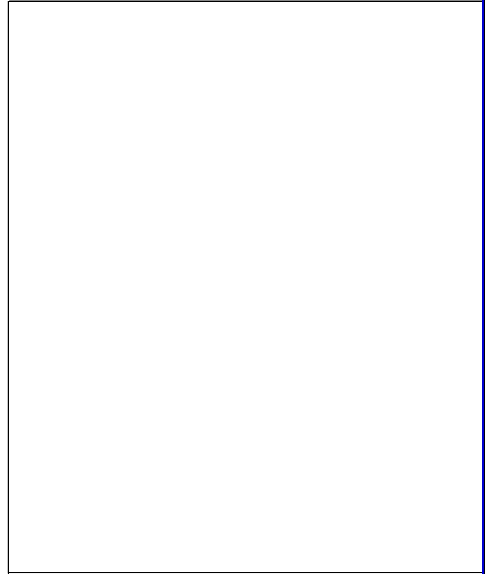


FOTO 2:

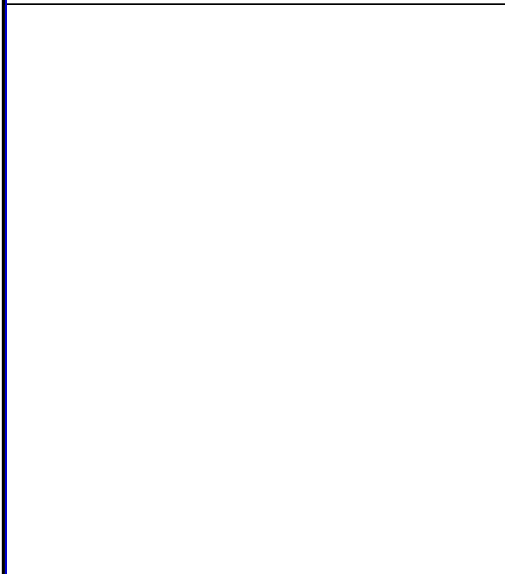


FOTO 3

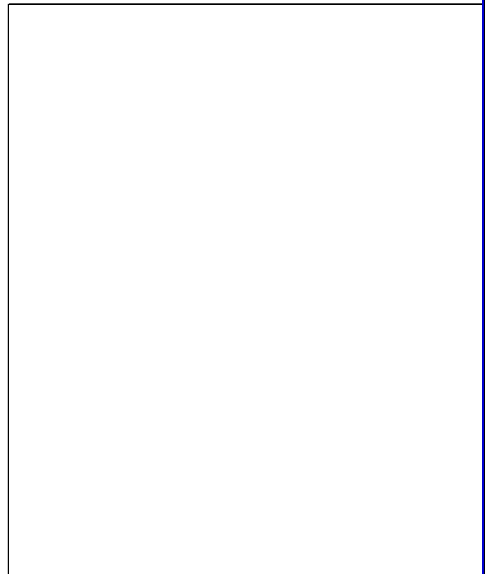


FOTO 4

ELABORO _____

REVISO _____

APROBO _____