

# 2012

Diagnóstico del cumplimiento de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. con base a la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del sector eléctrico”



JOSÉ MARIO DÍAZ CASTELLANOS

Universidad Pontificia Bolivariana

01/01/2012

**DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LA EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P.  
CON BASE A LA RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 “REGLAMENTO DE SALUD  
OCUPACIONAL EN LOS PROCESOS DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y  
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS EMPRESAS DEL  
SECTOR ELÉCTRICO”**

**JOSÉ MARIO DÍAZ CASTELLANOS**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TUTOR: MARÍA FERNANDA JIMÉNEZ SERRANO  
FLORIDABLANCA, SANTANDER  
FEBRERO DE 2012**

**DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LA EMPRESA URRÁ S.A. E.S.P.  
CON BASE A LA RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 “REGLAMENTO DE SALUD  
OCUPACIONAL EN LOS PROCESOS DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y  
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS EMPRESAS DEL  
SECTOR ELÉCTRICO”**

**JOSÉ MARIO DÍAZ CASTELLANOS**

**PRÁCTICA EMPRESARIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**Director  
MARÍA FERNANDA JIMÉNEZ SERRANO  
INGENIERA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TUTOR: MARÍA FERNANDA JIMÉNEZ SERRANO  
FLORIDABLANCA, SANTANDER  
FEBRERO DE 2012**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el comité de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Pontificia Bolivariana para optar por el título de ingeniero industrial.**

**MARÍA FERNANDA JIMÉNEZ  
SERRANO  
Docente director , Jurado**

**Floridablanca, 08 de febrero de 2012**

**Dedicado a mis padres por brindarme apoyo y confianza en todos los momentos necesarios para culminar satisfactoriamente este gran proyecto de mi vida.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecido con Dios por tantas bendiciones, oportunidades y logros, con mis padres Nilson Herazo y Cecilia Castellanos por su confianza y apoyo incondicional, con la Universidad Pontificia Bolivariana y todo su cuerpo de docentes por la excelente formación personal y académica y con la empresa URRÁ S.A. E.S.P. y su personal por brindarme la oportunidad de trabajar con ellos, crecer como persona y conocer excelentes amigos.

## CONTENIDO

TABLAS .....	8
TABLA DE ILUSTRACIONES:.....	9
INTRODUCCIÓN .....	13
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....	15
1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	15
1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	15
1.3 NUMERO DE EMPLEADOS.....	15
1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL: .....	16
1.5 RESEÑA HISTÓRICA:.....	16
1.6 DESCRIPCIÓN ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO.....	17
1.7 NOMBRE Y CARGO DEL JEFE DIRECTO .....	18
2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA .....	19
3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	21
4. ANTECEDENTES .....	22
5. JUSTIFICACIÓN .....	23
6. OBJETIVOS .....	24
6.1 OBJETIVO GENERAL .....	24
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
7. MARCO TEÓRICO.....	25
7.1 MARCO TEÓRICO: .....	25
7.2 MARCO CONCEPTUAL: .....	31
8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA:.....	33
9. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS:.....	85
9.1 MEJORAS PROPUESTAS .....	85
9.2 MEJORAS IMPLEMENTADAS .....	86
9.3 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN .....	86
10. CONCLUSIONES .....	87
11. RECOMENDACIONES .....	88
12. BIBLIOGRAFÍA .....	89
13. WEB GRAFÍA.....	90

## TABLAS

Tabla 1 Personal URRÁ S.A E.S.P. ....	15
Tabla 2 EMBALSE URRÁ I. ....	30
Tabla 3 Matriz Diagnóstico del cumplimiento Legal de la Resolución 1348 de 2009 ...	34
Tabla 4 Balance cumplimiento Legal .....	83



## **TABLA DE ILUSTRACIONES:**

Ilustración 1 Estructura Organizacional de URRÁ S.A E.S.P. ....	16
Ilustración 2 Central Hidroeléctrica URRÁ I. ....	25
Ilustración 3 Sistema de desviación. ....	26
Ilustración 4 Presa. ....	26
Ilustración 5 Dique auxiliar. ....	27
Ilustración 6 Rebosadero. ....	27
Ilustración 7 Estructura de toma. ....	28
Ilustración 8 Casa de máquinas. ....	28
Ilustración 9 Canal de descarga. ....	29
Ilustración 10 Edificio de control. ....	29

## TABLA DE ANEXOS

<b>Anexo A.</b> <i>Matriz de peligros URRÁ S.A. E.S.P.</i> .....	80
<b>Anexo B.</b> <i>Inspecciones locativas</i> .....	80
<b>Anexo C.</b> <i>Programación de rotación del aseo</i> .....	80
<b>Anexo D.</b> <i>Seguimiento y control de no conformidades del SGI</i> .....	80
<b>Anexo E.</b> <i>Demarcación y señalización de los talleres de mecánica, torno y soldadura</i> .....	80
<b>Anexo F.</b> <i>Encuesta para la evaluación de las capacitaciones</i> .....	81
<b>Anexo G.</b> <i>formato para el registro de limpieza y monitoreo ambiental en el depósito y archivo central</i> .....	81
<b>Anexo H.</b> <i>formato procedimiento del SGI</i> .....	81
<b>Anexo I.</b> <i>formato reporte de fallas de equipos de cómputo</i> .....	81
<b>Anexo J.</b> <i>Procedimiento para la elaboración de la nómina</i> .....	81
<b>Anexo K.</b> <i>Procedimiento para copias de seguridad de correos OUTLOOK</i> .....	81
<b>Anexo L.</b> <i>Procedimiento para la gestión de riesgos en SYSO</i> .....	81
<b>Anexo M.</b> <i>Procedimiento para la limpieza y monitoreo ambiental del área de archivo central</i> .....	82

## RESUMEN

**TÍTULO:** Diagnóstico del cumplimiento de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. Con base a la resolución 1348 de 2009 “reglamento de salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en las empresas del sector eléctrico”.

**AUTOR:** José Mario Díaz Castellanos

**FACULTAD:** ingeniería Industrial

**DIRECTOR(A):** María Fernanda Jiménez Serrano

**PALABRAS CLAVES:** Resolución 1348 de 2009, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Sector Eléctrico, Generación de Energía Eléctrica, Transmisión de Energía Eléctrica.

### **DESCRIPCIÓN:**

En este documento se realiza un diagnóstico del cumplimiento de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. con base en la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en las empresas del sector eléctrico”, con el propósito de contribuir a la certificación de la Empresa en la NTC OHSAS 18001:2007.

Para llevar a cabo diagnóstico se identificaron todos los requisitos presentes en la resolución pertinentes a la empresa y su respectivo responsable. En la siguiente fase se evaluó el cumplimiento de estos requisitos por medio de documentos soportes que tienen como objetivo mostrar cómo se está cumpliendo con cada uno de estos.

Posteriormente, se diseñó y documentó toda la información recolectada en la Matriz Diagnóstico del cumplimiento legal

Finalmente, se establecieron planes de acción para que la empresa cumpla con todos los requisitos legales establecidos y mejore la eficiencia del sistema en general.

## **ABSTRACT**

**TITLE:** Accomplishment diagnostic of the company URRÁ S.A. E.S.P. based on the resolution 1348 of 2009 “ regulation of occupational health in the processes of generation, transmission and distribution of electric energy in electric sector companies.

**AUTHOR:** José Mario Díaz Castellanos

**SCHOOL:** Industrial Engineering

**MANAGER:** María Fernanda Jiménez Serrano

**KEY WORDS:** Resolution 1348 of 2009, Industrial Security, Occupational Health, Electric Sector, Electric Energy Generation, Electric Energy Transmission.

### **DESCRIPTION:**

In this document is made an accomplishment diagnostic of the company URRÁ S.A. E.S.P. based on the resolution 1348 of 2009 “ regulation of occupational health in the processes of generation, transmission and distribution of electric energy in electric sector companies”, with de purpose of contributing to the certification of the company in NTC OHSAS 18001:2007.

In order to make the diagnostic it was identified all the requirements presents in the resolution relevant to the company and its respective responsible. In the following phase it was evaluated the accomplishment of this requirements through supporting documents that has the objective to show how URRÁ S.A. E.S.P. is performing with each one of this.

Then, was designed and documented all the recollected information in the accomplishment legal diagnostic matrix.

Finally, it was established an action plan in order to the company reaches with all legal requirements established and improves the efficiency of the general system.

## INTRODUCCIÓN

El origen de este proyecto de grado radica en la iniciativa de la junta directiva de la empresa URRÁ S.A E.S.P. de certificar a la empresa en la en la NTC OHSAS 18001:2007 Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

La resolución 1348 de 2009 es uno de los aspectos legales de los cuales la empresa debe cumplir a cabalidad para certificarse en seguridad y salud ocupacional basado en la Norma OHSAS 18001:2007.

El principal objetivo de este proyecto de grado es la realización de un diagnóstico del cumplimiento de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. con base en la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del sector eléctrico”.

Para cumplir este objetivo es necesario identificar los artículos de la resolución 1348 de 2009 aplicables a la empresa y responsable del cumplimiento de estos, evaluar el cumplimiento de y documentar la normatividad a la cual se deben ajustar para diseñar planes de acción con el fin de cumplir a cabalidad la resolución 1348.

Esto conlleva a la elaboración de una Matriz de Requisitos legales donde se ilustran de forma práctica los requisitos a evaluar, responsable, la actividad, documento soporte y plan de acción. Además se utiliza un sistema semáforo para identificar fácilmente los requisitos que cumplen, cumplen parcialmente y no cumplen identificándolos con los colores verde, amarillo y rojo respectivamente.

La Matriz de Requisitos legales es una herramienta de gran importancia puesto que identifica cada uno de los requisitos de ley aplicables a la empresa y muestra una metodología para lograr el 100% del cumplimiento de estos. Además, su alcance cubre toda la Central Hidroeléctrica URRÁ I, ya que esta contempla todas las instalaciones físicas, formatos, procedimientos y documentos existentes esta.

Se utilizará como metodología la observación directa y realización de entrevistas a expertos en el sector eléctrico, también se tendrá en cuenta toda la normatividad aplicable al sector.

La principal limitación de este proyecto es que para cumplir los planes de acción se necesitan una suma económica importante, por esto se buscó la forma para cumplir cada uno de los requisitos con un alto grado de calidad a los precios más bajos posibles.

## 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### 1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Nombre de la empresa: URRÁ S.A E.S.P

Dirección: Carrera 2, Número 48 – 08.Montería – Córdoba

Teléfono:(054) 7851474

Misión: La Empresa URRÁ S.A. E.S.P., existe para operar y administrar en forma sostenible la Central Hidroeléctrica URRÁ I y comercializar competitivamente la energía eléctrica y su potencia asociada, utilizando como medios para lograr estos objetivos tecnología de punta y herramientas administrativas modernas. Sus operaciones son desarrolladas con base en criterios de eficiencia, calidad, idoneidad, confiabilidad, mínimo costo, sostenibilidad ambiental y alto sentido de responsabilidad social.

Visión: Consolidarse como una de las empresas generadora y comercializadora de energía más confiable y eficiente del sector eléctrico Colombiano, satisfaciendo oportunamente las necesidades y expectativas de los clientes, adelantando un adecuado manejo ambiental de los recursos naturales y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de la región Caribe del país.

### 1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

Generación y Comercialización de energía eléctrica.

### 1.3 NUMERO DE EMPLEADOS

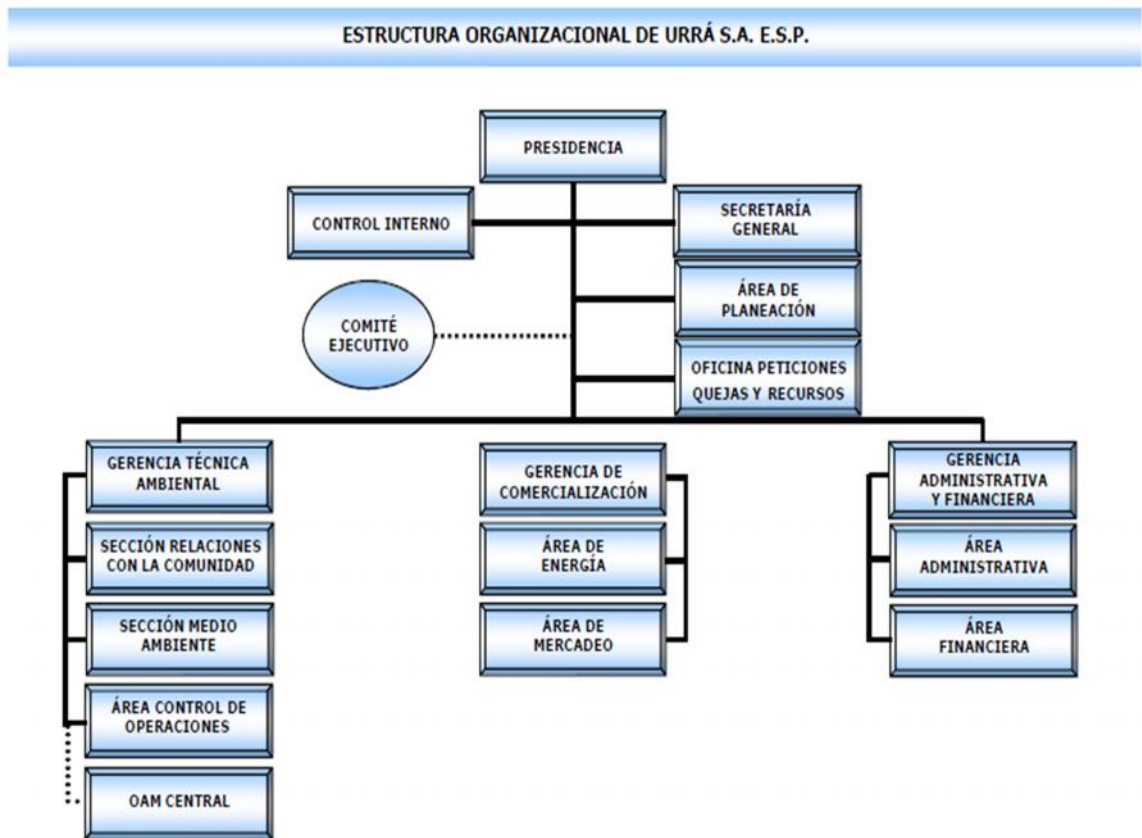
Tabla 1 Personal URRÁ S.A E.S.P.

Personal URRÁ S.A E.S.P	
Hombres	15
Mujeres	16
Total	31

Fuente Información tomada de la intranet suministrada por la empresa.

## 1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

Ilustración 1 Estructura Organizacional de URRÁ S.A E.S.P.



Fuente imagen tomada de la intranet suministrada por la empresa.

## 1.5 RESEÑA HISTÓRICA:

URRÁ S.A E.S.P. es una empresa de servicio público mixta de orden nacional constituida como sociedad anónima de carácter comercial, sometida al régimen jurídico establecido en las leyes 142 y 143 de 1994, con domicilio principal en la ciudad de Montería. La Empresa URRÁ S.A. E.S.P. Comercializa en todo el país la energía que produce, respaldada por el mejor equipo humano y las más modernas herramientas administrativas. Desde el año 2000, la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. genera y comercializa en todo el país la energía que produce la Central Hidroeléctrica URRÁ I, localizada sobre el río Sinú, a 110 kilómetros desde Montería (capital del departamento de Córdoba) y 30 kilómetros al sur del municipio de Tierralta.



La central cuenta con 340 MW de potencia instalada y ofrece al Sistema Eléctrico Nacional una energía media de 1.421 GWh/año y una energía firme anual de 930 GWh/año<sup>1</sup>.

En 1949 el gobierno nacional, a través de la Caja Agraria contrató una serie de estudios para la explotación de los recursos hidráulicos del departamento de Bolívar con la firma R.J. TIPTON (en ese entonces, el actual territorio de Córdoba pertenecía a Bolívar). Al cabo de tres años, en 1952, se hizo entrega del estudio que constaba de la identificación de las potencialidades de los recursos hidráulicos del departamento, para riego, navegación, drenaje y generación de energía. Este último, identificó a la angostura de URRÁ como el sitio apropiado para desarrollar las fortalezas existentes en materia hidrológica.

Después de dos décadas, en 1979, ISA contrató los diseños finales del Proyecto Hidroeléctrico URRÁ en el Alto Sinú a través de la firma de consultoría GÓMEZ, CAJIAO Y ASOCIADOS, cediendo en 1982 a CORELCA el manejo del Proyecto, quien firmó en el mismo año con la Unión Soviética un contrato para la fabricación, suministro y financiación de los equipos principales de la Central.

Un año más tarde, en 1983, se inician los innumerables estudios que se han adelantado sobre URRÁ, con la realización por parte de la firma DAMES and MOORE del Estudio Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico en el Alto Sinú.

Para ampliar los estudios e investigaciones sobre el Proyecto, la firma ECONOMETRÍA entregó en 1988 el informe “Perspectivas del Uso Múltiple del Proyecto URRÁ I”, como antesala a su carácter Multipropósito.

Más adelante, avanzaron las gestiones para la construcción del Proyecto en el sur del Departamento de Córdoba, con la adjudicación en 1985 del contrato de obras civiles de URRÁ I al Consorcio sueco-colombiano SKANSKA-CONCIVILES. Pero fue solo hasta 1990, que las autoridades gubernamentales aprobaron el contrato de construcción<sup>2</sup>.

## **1.6 DESCRIPCIÓN ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO**

La empresa cuenta con tres macro procesos esenciales para su funcionamiento, los cuales son: gerenciales, misionales y administrativos.

El área específica de trabajo en la cual se va a realizar la Pasantía es desarrollo organizacional que se encuentra dentro del macro proceso gerencial.

---

<sup>1</sup><http://www.urra.com.co/index.php>

<sup>2</sup> Información suministrada por la empresa. Documento inducción general.

El objetivo de desarrollo organizacional en URRÁ S.A E.S.P es definir los criterios y metodologías que permitan mantener la capacidad de la empresa de cumplir los requerimientos de ley, de los clientes, del SGI (sistema de gestión integral) y de la normatividad aplicable para satisfacer a las partes interesadas.

El Proceso de Desarrollo Organizacional cuenta con 6 fases para el desarrollo del proceso las cuales son:

Información del entorno: esta fase comprende las siguientes actividades; determinación de las necesidades y expectativas del personal relacionado con los procesos del SIG, medición de la satisfacción del cliente interno, detección de los cambios de la legislación, detección de las normas ISO, ambientales y calidad, resultados auditorías internas y externas, reporte de acciones correctivas y preventivas y las evaluaciones del SIG.

Análisis estratégico: incluye las perspectivas financiera, cliente, procesos y aprendizaje y crecimiento.

Planeación y recursos: se establecen los programas y cronogramas semestrales de auditorías internas en los procesos del SGI.

Gestión de producto y/o servicio: esta fase contempla: caracterización del proceso de desarrollo organizacional, procedimiento del control de documentos, de auditorías internas y de acciones correctivas y preventivas.

Evaluación de satisfacción interna: se realiza por medio de los indicadores de gestión.

Gestión de mejoramiento: se implementa el procedimiento de acciones correctivas y preventivas así como la realización de encuestas de satisfacción interna<sup>3</sup>.

## **1.7 NOMBRE Y CARGO DEL JEFE DIRECTO**

Ingeniera Elsa Lucila Arias Campos. Jefe Área de Planeación.

---

<sup>3</sup> Tomado de documento interno de la empresa CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DESARROLLO ORGANIZACIONAL.

## **2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA**

La empresa URRÁ S.A E.S.P se encuentra en un proceso de mejoramiento continuo, evidencia de esto son las certificaciones expedidas por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDET) el cual está enfocado en empresas del sector eléctrico. La empresa se encuentra certificada en las Normas Técnicas Colombianas ISO 9001: 2008 Sistema de Gestión de Calidad ISO 14001: 2004 Sistema de Gestión Ambiental, además se encuentra en proceso de certificación de su sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional basado en la Norma OHSAS 18001: 2007.

El Proceso que lidera el mejoramiento continuo de la organización es el de Desarrollo Organizacional, el cual dentro de sus funciones establece la de liderar la gestión para que diferentes procesos cumplan con la legislación aplicable a la Empresa. Mediante visita a la Central Hidroeléctrica URRÁ I se pudo constatar con el Jefe de Seguridad Industrial de la Empresa contratada para la Operación, Administración y Mantenimiento de la Central, que es necesario realizar un diagnóstico del estado de cumplimiento en SYSO de los diferentes equipos eléctricos (gabinetes de control, generadores, turbinas eléctricas, etc.) y las instalaciones de la planta en general (tuberías, válvulas de control on-off, proporcionales, etc.) basados en la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del sector eléctrico”.

Por esto, la empresa requiere realizar un estudio de cumplimiento basado en la resolución 1348 de 2009 la cual contempla la seguridad industrial y la salud ocupacional en el proceso de generación de energía eléctrica.

URRÁ S.A E.S.P cuenta con dos sedes, una de ellas es la sede ubicada en la ciudad de Montería (Córdoba), en la que se desarrollan los procesos administrativos: contratación, gestión ambiental, gestión humana, gestión control, gestión documental, sistemas y gestión administrativa; los procesos gerenciales: comunicaciones, direccionamiento, desarrollo organizacional y gestión financiera; los procesos Misionales, Generación y Comercialización.

La otra, es la central hidroeléctrica URRÁ I, ubicada en el departamento de Córdoba, su acceso es vía terrestre, con una distancia de 110 kilómetros desde

la ciudad de Montería y a 30 kilómetros desde el municipio de Tierralta, en esta sede se ejecuta el proceso de generación de energía eléctrica<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Disponible en: <http://www.urrea.com.co/Localizacion.php>

### **3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

La Central Hidroeléctrica URRÁ I, cuenta con una amplia infraestructura tecnológica donde se encuentran equipos de tecnología de punta como: turbinas eléctricas, cuartos de control, puentes móviles, etc. Cabe destacar que toda esta maquinaria está ubicada en los diferentes sitios de la central hidroeléctrica como son: Casa Máquinas, estructura de toma, edificio de control, subestación, etc.

Surge la duda si los equipos se encuentran operando o no con el sistema de seguridad industrial adecuados, teniendo en cuenta que las herramientas tecnológicas mencionadas anteriormente buscan facilitar, mejorar y brindar condiciones adecuadas de seguridad al personal humano de la empresa y en cumplimiento de la legislación Colombiana aplicable, más específicamente con la resolución 1348 de 2009.

En concordancia con lo expuesto anteriormente, el objeto estudio de ésta pasantía es la realización de un diagnóstico de la conformidad de la Empresa URRÁ con el cumplimiento de lo establecido en la resolución 1348 de 2009 para su sistema de seguridad industrial y salud ocupacional y diseñar los planes de acción requeridos para cumplir en caso de que se evidencie alguna no conformidad con la Ley.

Esta Pasantía presenta una investigación básica, ya que su objetivo general es la producción de un estudio teórico el cual servirá para la implementación los artículos de la resolución en mención en caso de que la empresa no esté cumpliendo.

#### 4. ANTECEDENTES

No existen antecedentes de la realización de estudios en cuanto a la legislación en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial para la central hidroeléctrica URRÁ I.

Sin embargo, para la construcción de la Central se tuvo en cuenta la legislación vigente en dicho momento, en la cual se contemplaron aspectos de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, pero no se cuentan con registros ya que estos trabajos fueron realizados por firmas contratistas especializadas.

Las firmas contratistas más importantes en la construcción de la Central son:

- Consorcio sueco-colombiano SKANSKA-CONCIVILES, contratista de las obras civiles principales.
- GÓMEZ, CAJIAO Y ASOCIADOS de Colombia, consultor principal.
- Consorcio C.E.C., interventor de las obras civiles principales, integrado por las siguientes firmas: Consultoría Colombiana, Estudios Técnicos, Consultores del Desarrollo.
- ENERGOMACHEXPORT de Rusia, contratada para la fabricación, suministro y montaje de equipos electromecánicos, que en la actualidad se llama EMEC LTDA, el cual es el actual operador de la central Hidroeléctrica.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Información suministrada por la empresa

## 5. JUSTIFICACIÓN

Para la empresa URRÁ S.A E.S.P es obligatorio y de vital importancia cumplir los requisitos de ley expuestos en la resolución 1348 del 2009, lo establecido en esta resolución es uno de los aspectos legales con los que la empresa debe estar al día para certificar sus sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la Norma OHSAS 18001:2007, cabe destacar que la empresa espera certificarse antes de finalizar el año 2011.

El estudio que se realizará en esta Pasantía le da continuación a los conocimientos adquiridos en las optativas de automatización en cuanto a la gestión de proyectos de automatización, familiarización con maquinaria eléctrica (como gabinetes de control, turbinas electricas, puentes móviles, sistema de diques fusibles, etc.) y aplicación de normas técnicas del sector eléctrico (ISA/ANSIS5 – 1/84 norma universal para establecer sistemas de designación de código y símbolo).

El desarrollo de este trabajo genera el valor agregado a la profesión Ingeniero Industrial que la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga busca con esta optativa.

La ejecución de la Pasantía generará unos documentos teóricos que son indispensables para hacer cumplir los requerimientos de ley y aplicar las respectivas mejoras.

Uno de los motivos más importantes de la realización de este estudio es presentar recomendaciones a la empresa que le permitan operar debidamente y con un alto nivel de seguridad la Central hidroeléctrica, con el fin de proteger a sus empleados de cualquier riesgo asociado al sector eléctrico.

Para finalizar, la Pasantía se realizará con el objetivo de optar por el título de Ingeniero Industrial.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar un diagnóstico del cumplimiento de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. con base en la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del sector eléctrico”.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los artículos de la resolución 1348 de 2009 aplicables a la empresa y el responsable del cumplimiento de estos en la misma.
- Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la resolución 1348 de 2009 aplicables a la empresa URRÁ S.A. E.S.P en la central hidroeléctrica URRÁ I.
- Documentar la normatividad a la cual se deben ajustar los requisitos legales de la resolución 1348 de 2009 que la empresa URRÁ S.A. E.S.P. no está cumpliendo.
- Diseñar planes de acción para el cumplimiento de todos los requisitos legales establecidos por la resolución 1348 de 2009.

Nota: en caso de que la empresa cumpla con toda la legislación presente en la resolución 1348, se realizará un diseño metodológico para mejorar la eficiencia del cumplimiento de la legislación.



## 7. MARCO TEÓRICO

### 7.1 MARCO TEÓRICO:

**La Central Hidroeléctrica URRÁ I:** La capacidad instalada de la Central Hidroeléctrica URRÁ I es de 340 MW distribuida en cuatro turbinas de 85 MW cada una, con una energía media de 1.421 GWh/año y una energía firme anual de 930 GWh/año<sup>6</sup>.

Ilustración 2 Central Hidroeléctrica URRÁ I.



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

**Sistema de desviación o descarga de fondo:** Localizado sobre la margen derecha del Río Sinú. Consta de un canal de aproximación, dos túneles paralelos de 7 metros de diámetro y longitud total de 1.183 metros, con una capacidad máxima de descarga por ambos túneles de 1.180 m<sup>3</sup>/s. El túnel No. 1 se encuentra sellado, este solo funcionó durante la etapa de construcción. En el túnel No. 2 se encuentra instalada la descarga de fondo con un sistema de compuertas deslizantes. El caudal de descarga máxima es de 317.4 m<sup>3</sup>/s<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup><http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

<sup>7</sup><http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

**Ilustración 3 Sistema de desviación.**



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

**Presa:** Conformada por un terraplén zonificado con núcleo central de gravas arcillosas y espaldones de gravas limpias. Su altura es de 73 metros terminando en una cresta de 660 metros de longitud y 12 metros de ancho<sup>8</sup>.

**Ilustración 4 Presa.**



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

**Dique auxiliar:** Localizado sobre la margen derecha del Río Sinú y contiguo a la presa. Posee una altura de 50 metros y una longitud de 600 metros<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup><http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

**Ilustración 5 Dique auxiliar.**



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

**Rebosadero:** Localizado sobre la margen derecha del Río Sinú. Su capacidad máxima de descarga es de 9.500 m<sup>3</sup>/s. Su longitud es de 196.4 metros con vertedero de ancho variable entre 120 metros en la cresta hasta 80 metros en la entrada al río. La Cota de rebose es de 130.5 msnm<sup>10</sup>

**Ilustración 6 Rebosadero.**



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

---

<sup>9</sup><http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

<sup>10</sup><http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

**Estructura de toma:** Está compuesta por 4 bocatomas (con un caudal de diseño por cada una de ellas, de  $175 \text{ m}^3/\text{s}$ ), con cuatro compuertas de servicio y una compuerta de guarda<sup>11</sup>.

Ilustración 7 Estructura de toma.



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

**Casa de máquinas:** De tipo superficial, alberga 4 conjuntos Turbina-Generador, con turbinas tipo Francis de 85 MW por Unidad. La Casa de Máquinas tiene una altura de 44 metros y 130 metros de largo, incluyendo una zona de montaje. La conducción de agua desde el embalse hasta las turbinas se realiza por cuatro Túneles de carga con blindaje de acero, cada uno de los cuales tiene 6.5 metros de diámetro y 215 metros de longitud<sup>12</sup>.

Ilustración 8 Casa de máquinas.



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

---

<sup>11</sup><http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

<sup>12</sup><http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

**Canal de descarga:** El agua una vez turbinada sale a través de un sistema de compuertas correspondientes a dos por cada unidad. El canal conduce el agua turbinada nuevamente al río y el caudal máximo evacuado es de  $700 \text{ m}^3/\text{s}$ <sup>13</sup>.

Ilustración 9 Canal de descarga.



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

**Edificio de control:** En este se desarrollan las funciones administrativas y cuenta con una sala especializada donde se coordinan y ejecutan las maniobras de control de la Central Hidroeléctrica URRÁ I14.

Ilustración 10 Edificio de control.



Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

---

13<http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

14<http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>

Tabla 2 EMBALSE URRÁ I.

<b>EMBALSE URRÁ I</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	
<b>Localización:</b>	Municipio de tierralta, departamento de Córdoba
<b>Capacidad:</b>	1.822 Hm <sup>3</sup>
<b>Volumen Útil:</b>	1.464 Hm <sup>3</sup>
<b>Área aproximada:</b>	77,00 Km <sup>2</sup>
<b>Altura máxima:</b>	130,5 msnm
<b>Temperatura media:</b>	28° C
<b>Área de la Cuenca aportante:</b>	4.600 Km <sup>2</sup>
<b>Precipitación media:</b>	3.000 mm (clasificada como muy alta)
<b>Caudal medio entrante:</b>	340 m <sup>3</sup> /s
<b>EMBALSE TIPO MULTIPROPÓSITO - USOS</b>	
Generación de energía	
Regulación del caudal aguas abajo.	
Acueductos y Riego	
Navegabilidad	
Control de crecientes.	
Propósito ambiental: Recurso íctico, tortugas, control erosión, ciénagas y zona estuarina	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA PRESA</b>	
<b>Tipo:</b>	Construida en gravas con núcleo de arcilla
<b>Cota de cresta:</b>	137 msnm.
<b>Altura:</b>	73 m
<b>Longitud Presa:</b>	660 m
<b>Longitud Dique Auxiliar:</b>	600 m
<b>VERTEDERO</b>	
<b>Tipo:</b>	Compuertas + diques fusibles.

Fuente <http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>.

## 7.2 MARCO CONCEPTUAL:

Este marco conceptual tiene como referencias los siguientes libros: Seguridad Industrial: Un enfoque industrial, fundamentos de instalaciones eléctricas de mediana y alta tensión, La normalización industrial y el reglamento de seguridad eléctrica RETIE.

**Accidente de trabajo:** todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano. También se puede definir como el hecho en el cual ocurre o no la lesión de una persona, daño o no a la propiedad.

**Capacidad interruptiva:** Es la potencia de interrupción a una corriente  $I_v$  de ruptura para trifásicos P.

**CIDET:** Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico, es una entidad sin ánimo de lucro, respaldada por gran número de empresas del sector, que desde 1995 presta servicios a las empresas para el mejoramiento de su productividad<sup>15</sup>.

**Corriente de ruptura:** Es el valor permanente de la corriente de corto circuito.

**Interruptor de potencia:** Interrumpen y restablecen la continuidad del circuito. La interrupción la deben efectuar con carga o corriente de otro circuito.

**Norma de seguridad:** Toda acción encaminada a evitar un accidente.

**Norma técnica colombiana NTC:** Norma técnica adoptada por el organismo nacional de normalización.

**Norma técnica de internacional:** Documento emitido por una organización de normalización, que se pone a disposición del público.

**Normalizar:** Establecer un orden en una actividad específica.

**NTC OHSAS 18001:** Norma técnica colombiana de sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional.

---

<sup>15</sup> Disponible en: <http://www.cidet.org.co/default.php?id=11>

**Resolución 1348 de 2009:** Reglamento de salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, para las empresas del sector eléctrico<sup>16</sup>.

**SIG:** Sistema de gestión integral<sup>17</sup>.

**Seguridad industrial:** Tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños y perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, derivadas de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales.

**Subestación eléctrica:** Una subestación eléctrica es un conjunto de elementos y dispositivos que nos permiten cambiar las características de energía eléctrica (voltaje, corriente, frecuencia, etcétera), tipo C.A. a C.C. o bien, conservarle dentro de ciertas características.

**Transformador:** Es un dispositivo que transfiere energía eléctrica de un circuito a otro conservando la frecuencia constante, esto lo hace bajo el principio de inducción electromagnética. Tiene circuitos eléctricos que están eslabonados magnéticamente y aislados eléctricamente.

**Voltaje de restablecimiento:** Es el voltaje que se presenta en el interruptor después de la desconexión.

---

16

[http://www.icbf.gov.co/transparencia/derechobienestar/resolucion/resolucion\\_miproteccion\\_1348\\_2009.html](http://www.icbf.gov.co/transparencia/derechobienestar/resolucion/resolucion_miproteccion_1348_2009.html)

17 información suministrada por la empresa



## 8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA:





La principal actividad desarrollada en esta práctica empresarial fue el diseño y documentación de la Matriz Diagnóstico del Cumplimiento de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. con base en la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del sector eléctrico”.





La matriz consta de los siguientes ítems:






- Requisito a evaluar.
- Responsable: Entidad responsable del cumplimiento del requisito.
- Actividad: Grado del cumplimiento del requisito (cumple en su totalidad – cumple parcialmente – no cumple).
- Responsable de la actividad: Proceso o personal responsable de las actividades que demanda el requisito.
- Documento soporte: Se documenta como se cumple, hace o evidencia la actividad, según sea el caso.
- Plan de acción: en caso de que no se cumpla o se cumpla parcialmente el requisito que se debe hacer. Para el caso que se cumpla en su totalidad se pueden establecer recomendaciones.
- Indicador: es un sistema semáforo que ilustra el cumplimiento de la Empresa en cada uno de los requisitos. El verde hace referencia a que se está cumpliendo en su totalidad, el amarillo que cumple parcialmente y el rojo cuando no se está cumpliendo.





A continuación se muestra la Matriz Diagnóstico del cumplimiento legal:


Tabla 3 Matriz Diagnóstico del cumplimiento Legal de la Resolución 1348 de 2009







RESOLUCIÓN 1348 DE 2009								
Requerimientos que aplican								
Art	Obligación Específica TITULO I. DE LA SALUD OCUPACIONAL EN EL SECTOR ELECTRICO Y ACTIVIDADES RELACIONADAS.	Responsable	Actividad	Responsable de la actividad	Documento de soporte	Plan acción	Responsable del Plan de acción	Indicador
1	<b>CAPITULO I. GENERALIDADES. ARTÍCULO 1o. DE LAS OBLIGACIONES EN SALUD OCUPACIONAL:</b> Los directivos o administración de la empresa facilitará los mecanismos y proporcionarán los recursos que permitan implementar la gestión en prevención y protección de todas las personas que participan en el desarrollo de sus procesos con el objetivo de mantener y mejorar la salud física, mental y social, así como las condiciones apropiadas de salubridad y seguridad en los puestos de trabajo, tareas y actividades en el sector eléctrico.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Dirección	Programa de Seguridad y salud ocupacional.	N.A	Proceso de personal y Seguridad Industrial.	
1	En los panoramas de factores de riesgos o peligros o matrices de riesgos o peligros, deben identificarse los riesgos que generen enfermedades profesionales, o puedan ocasionar accidente de trabajo desarrollando los respectivos programas de vigilancia epidemiológica o de mitigación de accidentes	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.	N.A	N.A	
1	Las empresas deben diseñar, implementar y normalizar los procedimientos para la ejecución segura de los trabajos con riesgo eléctrico, revisando periódicamente la realización de actividades, dando prioridad a las actividades definidas en el panorama o matrices de factores de riesgos peligrosos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Subprograma de Seguridad Industrial.	N.A	N.A	
1	Todas las empresas, dentro de su cronograma de actividades, incluirán un programa de entrenamiento y capacitación en materia de seguridad industrial y salud ocupacional, para todos los trabajadores, con el fin de darles a conocer los factores de riesgo a los que estarán expuestos en cada una de sus actividades y los métodos de control.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal	Subprograma de Seguridad Industrial.	N.A	N.A	






1	<p>PARÁGRAFO. La capacitación, asesoría, consultoría, asistencia, exámenes y, en general, lo referente a salud ocupacional y riesgos profesionales que contrate o se le proporcione a una o varias empresas del sector eléctrico, sólo podrá ser contratado, otorgado y dado por personal con licencia en salud ocupacional vigente conforme a la Resolución 2318 de 1996 o la norma que la modifique, adicione o sustituya, para lo cual la empresa debe verificar este hecho, siendo sancionada en caso de no contratar o ser asistida por personal sin la licencia vigente en salud ocupacional.</p>	EMEC LTDA	<p>Cumple parcialmente. En la parte de asistencia y exámenes no se cuenta con personal medico con licencia en Salud Ocupacional.</p>	Proceso de Personal	Programa de Seguridad y salud ocupacional.	<p>Capacitar al personal Medico (especialización con compromiso laboral a termino de 5 años) Modificar el perfil del cargo en el manual de Perfiles incluyendo el requisito: Contar con licencia vigente en Salud Ocupacional.</p>	Proceso de Dirección	
2	<p><b>ARTÍCULO 2o. ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.</b> Toda actividad de operación y mantenimiento donde se intervengan equipos e instalaciones eléctricas debe ser planeada, programada, ejecutada y supervisada por personal calificado y habilitado por las instancias técnicas y administrativas de la empresa.</p>	EMEC LTDA	<p>Cumple en su totalidad.</p>	Proceso de mantenimiento o preventivo, correctivo y predictivo.	<p>Cada área de la empresa programa sus actividades de mantenimiento y operación. Procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.</p>	N.A	N.A	
2	<p>No se debe ingresar a instalaciones eléctricas sin la debida autorización del responsable de la instalación, quien debe entregar la información relacionada con las conductas y procedimientos de seguridad dentro de ella.</p>	EMEC LTDA	<p>Cumple en su totalidad.</p>	Proceso de Seguridad Industrial.	<p>Formato solicitud de ingreso a Campamento, Central Hidroeléctrica y medidas de seguridad para ingreso a la central para visitantes y subcontratistas.</p>	N.A	N.A	
2	<p>En la poda de árboles y limpieza de servidumbres, la empresa debe establecer procedimientos para realizar estas labores, cumpliendo las normas en higiene y seguridad industrial. En cada caso, se analizarán las condiciones de seguridad y, de ser necesario, se desenergizarán los circuitos.</p>	EMEC LTDA	<p>Cumple en su totalidad.</p>	Jefe de Seguridad Industrial.	Subprograma de Riesgo Eléctrico.	N.A	N.A	
3	<p><b>ARTÍCULO 3o. CONDICIONES PARA TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.</b> Al trabajar en instalaciones eléctricas, se debe tener en cuenta las siguientes condiciones:</p>							

4	<b>ARTÍCULO 4o. MÉTODOS DE TRABAJO EN EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS.</b> Las técnicas y procedimientos para trabajar en instalaciones eléctricas, en sus inmediaciones o cerca de ellas, serán establecidas por la empresa de acuerdo con el conocimiento y desarrollo tecnológico alcanzado, la normatividad vigente, las exigencias y condiciones operativas de la instalación o equipo a intervenir y los planes de mantenimiento o condiciones de emergencia que requieran atender. Sin embargo, todas las actividades se efectuarán siguiendo la normatividad vigente en materia de salud ocupacional, teniendo presentes los siguientes criterios:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
4	a) La empresa debe contar con un panorama de factores de riesgo o peligro para todas sus actividades, en especial del riesgo eléctrico.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.	N.A	N.A	
4	b) Ningún trabajador está autorizado para asumir, por su propia cuenta y riesgo, trabajos que no hayan sido evaluados y aprobados por las instancias de responsabilidad establecidas en la empresa.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial y operaciones.	Formato de consignaciones.	N.A	N.A	
4	c) Toda nueva tecnología o técnica de mantenimiento y operación debe ser evaluada desde el punto de vista de salud ocupacional antes de ser aplicada, con el objetivo de determinar de qué manera puede afectar a las personas y determinar las medidas necesarias para el control y mitigación de los riesgos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Área de Sistemas y Almacén.	Evaluación del manual de funcionamiento y la ficha técnica.	N.A	N.A	
4	d) Todo accidente o incidente de trabajo que se presente en sus instalaciones o procesos debe reportarse e investigarse, realizando un despliegue interno con todos los grupos de trabajadores que pueden llegar a ser afectados por otro accidente de similares condiciones y verificar que el plan de acción derivado de la investigación del accidente se ha cumplido.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento y formato para investigación de accidentes e incidentes de trabajo.	N.A	N.A	
5	<b>ARTÍCULO 5o. MÉTODO DE TRABAJO SIN TENSIÓN (DESENERGIZADO).</b> En los métodos de trabajo sin tensión, se debe observar:							






5	a) Todo trabajo en un equipo o una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico debe efectuarse sin tensión, salvo en los casos que se indican en este reglamento.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
5	b) Para desenergizar o dejar sin tensión un equipo o instalación eléctrica, deben incorporarse a los procedimientos técnicos, las medidas de seguridad para prevención de riesgo eléctrico definidas en este reglamento, que serán aplicadas con carácter obligatorio por todo el personal que de una u otra forma tiene responsabilidad sobre los equipos e instalaciones intervenidos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de operación.	Operación maneja un plan de maniobra.	N.A	N.A	
5	c) Se deben aplicar las cinco reglas de oro para trabajo en equipo sin tensión, que son:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe Operación y de seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos. Demás procedimientos que reuieran el uso de las cinco reglas de oro.	N.A	N.A	
5	1. Corte efectivo de todas las fuentes de tensión. Efectuar la desconexión de todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y demás equipos de seccionamiento. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, debe existir un dispositivo que permita identificar claramente las posiciones de apertura y cierre de manera que se garantice que el corte sea efectivo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial, Jefe de Seguridad industrial, Jefe de operaciones y personal encargado de las actividades de mantenimiento o u operación.	Soporte físico de Reuniones de inicio de trabajos de mantenimiento o actividades de operación y demás procedimientos que así lo requieran. Ejemplo: Procedimiento para la seguridad industrial.	N.A	N.A	
5	2. Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte. Operación que impide la reconexión del dispositivo sobre el que se ha efectuado el corte efectivo, permite mantenerlo en la posición determinada e imposibilita su cierre intempestivo. Para su materialización se puede utilizar candado de condenación y complementarse con la instalación de las tarjetas de aviso. En los casos en que no sea posible el bloqueo mecánico, deben adoptarse medidas equivalentes como, por ejemplo, retirar de su alojamiento los elementos extraíbles.	EMEC LTDA						








5	3. Verificación de ausencia de tensión. Haciendo uso de los elementos de protección personal y del detector de tensión, se verificará la ausencia de la misma en todos los elementos activos de la instalación o circuito. Esta verificación debe realizarse en el sitio más cercano a la zona de trabajo. El equipo de protección personal y el detector de tensión a utilizar deben ser acordes al nivel de tensión del circuito. El detector debe probarse antes y después de su uso para verificar su buen funcionamiento.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial, Jefe de Seguridad industrial, Jefe de operaciones y personal encargado de las actividades de mantenimiento o u operación.	Soporte físico de Reuniones de inicio de trabajos de mantenimiento o actividades de operación y demás procedimientos que así lo requieran. Ejemplo: Procedimiento para la seguridad industrial.	N.A	N.A	
5	4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión que inciden en la zona de trabajo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:	EMEC LTDA						
5	4.1. El equipo de puesta a tierra temporal debe estar en perfecto estado, los conductores utilizados deben ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en que se utilizan.	EMEC LTDA						
5	Procedimiento de Instalación puesta a tierra 4.2. Se debe usar los elementos de protección personal. 4.3. Debe guardarse las distancias de seguridad dependiendo del nivel de tensión. 4.4. El equipo de puesta a tierra se conectará primero a la malla o electrodo de puesta a tierra de la instalación, luego a la silleta equipotencial (si se utiliza) y después a las fases que han de aterrizar iniciando por el conductor o la fase más cercana. 4.5. Para su desconexión se procederá a la inversa. 4.6. Los conectores del equipo de puesta a tierra deben asegurarse firmemente. 4.7. Siempre que exista conductor de neutro, se debe tratar como si fuera una fase. 4.8. Evitar bucles o bobinas en los conductores de puesta a tierra.	EMEC LTDA						



5	5. Señalizar y demarcar la zona de trabajo. Es la delimitación perimetral del área de trabajo para evitar el ingreso y circulación operación de indicar mediante carteles con frases o símbolos el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente. Esta actividad debe garantizarse desde el arribo o ubicación en el sitio de trabajo y hasta la completa culminación del mismo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Procedimiento de seguridad Industrial y para cada una de las actividades se realiza la debida señalización y demarcación de la zona.	N.A	N.A	
5	PARÁGRAFO. La empresa elaborará los procedimientos a seguir para la aplicación en cada caso particular de puestas a tierra y en cortocircuito atendiendo las características propias de sus sistemas y utilizando sistemas de puestas a tierra que cumplan las especificaciones de las normas para tal efecto.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial.	Procedimientos establecido en la Imtranet corporativa.	N.A	N.A	
6	<b>ARTÍCULO 6o. MÉTODO DE TRABAJO CON TENSIÓN (ENERGIZADO).</b> Solamente podrán ejecutarse trabajos en equipos o instalaciones energizadas cuando: Números: a, b, c, párrafo 1.							
6	a) Los trabajos sean ejecutados en instalaciones con tensiones de seguridad por debajo de 25 voltios, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial.	Planes de maniobra con 25 voltios DC.	N.A	N.A	
6	b) La naturaleza de las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones que así lo exijan, por ejemplo, la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de seguridad industrial y el encargado de dirigir la maniobra.	Actas de de las Reuniones de inicio y los planes de maniobra.	N.A	N.A	
6	c) Los trabajos en proximidad de equipos o instalaciones, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro de servicio, así lo requieran.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de seguridad industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
6	La empresa debe establecer procedimientos para ejecutar trabajos en tensión, incluyendo todas las medidas de seguridad y salud ocupacional necesarias, de acuerdo con el método elegido, ya sea con método de trabajo a potencial, método de trabajo a distancia, método de trabajo en contacto con tensión.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de seguridad industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	








6	PARÁGRAFO 1o. Cuando se requiera ejecutar un trabajo en tensión para el que no se disponga un procedimiento, será necesario que la forma de hacer el trabajo sea analizada minuciosamente por una persona habilitada en trabajos en tensión, de manera que se incluyan todas las medidas de seguridad. Salvo en condiciones de emergencia, riesgo inminente o fuerza mayor. Este nuevo procedimiento debe ser verificado o aprobado por una instancia superior.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Actas de de las Reuniones de inicio.	N.A	N.A	
6	PARÁGRAFO 2o. Solamente ejecutarán trabajos en tensión aquellos trabajadores que estén debidamente capacitados, entrenados y cuenten con la autorización (habilitación) de la empresa, previo cumplimiento del perfil ocupacional. Adicionalmente, se debe tener vigente su certificación laboral por competencias para esa labor, conforme a la legislación para el efecto.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal.	Manual de perfil.	N.A	N.A	
7	<b>ARTÍCULO 7o. PERFIL OCUPACIONAL DEL EJECUTOR DE TRABAJO CON TENSIÓN.</b> Para la ejecución segura y eficiente de trabajos en línea viva, se requiere personal calificado que incluya dentro de su perfil ocupacional, entre otras, las siguientes condiciones:	EMEC LTDA						
7	a) Alto grado de habilidad manual, buena coordinación visual y motora, capacidad de concentración, gran sentido de responsabilidad y compañerismo, desarrollo normal del sistema propioceptivo y funcionamiento normal del sistema vestibular.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal.	Registro y Programa de las capacitaciones, pruebas técnicas, psicológicas y físicas. Procedimientos para el ingreso, inducción y capacitación del personal.	N.A	N.A	
7	b) Alto grado de compatibilidad para el trabajo en grupo que le permita una buena coordinación y sincronización en el trabajo a desarrollar.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal.	Pruebas psicológicas. Procedimiento para capacitación del personal.	N.A	N.A	
7	c) Conocer los dispositivos de corte eléctrico y sus características.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal.	Pruebas técnicas. Procedimiento para capacitación del personal.	N.A	N.A	










7	d) Conocer los equipos de seguridad y normas para su uso.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal.	Pruebas técnicas. Procedimiento para capacitación del personal.	N.A	N.A	
8	<b>ARTÍCULO 8o. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN TRABAJOS CON TENSIÓN.</b> En el sector eléctrico para la realización de trabajos con tensión, se deben observar las siguientes medidas y acciones de prevención:							
8	a) <b>Habilitación:</b> Las empresas deben elaborar un procedimiento para la habilitación de los trabajadores, la cual será por períodos de tiempo definidos por la empresa y no superiores a un año, la cual se renovará si es probada su competencia técnica, su aptitud física y mental, su experiencia y continuidad en los trabajos para los cuales fue habilitado. La autorización debe retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando sus condiciones psicofísicas no son satisfactorias.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
8	b) <b>Inspección previa de evaluación:</b> Para determinar si es posible ejecutar un trabajo en tensión, es necesario cumplir con una inspección previa donde el personal habilitado y autorizado evalúe la viabilidad técnica y el riesgo asociado para las personas y para el sistema, cumpliendo lo estipulado en las etapas de diagnóstico, planeación y ejecución de trabajos descrito en las condiciones generales de este reglamento. Los procedimientos deben documentarse y pueden ser normalizados, pero, en su aplicación, deben ajustarse a cada situación específica.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos y reuniones de inicio.	N.A	N.A	
8	c) <b>Protección del trabajador:</b> Los procedimientos, equipos y materiales utilizados en el método de trabajo empleado deben asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no entre en contacto accidentalmente con cualquier otro elemento o potencial distinto al suyo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
8	El personal ejecutor debe verificar el buen estado y usar los elementos de protección personal, conforme con los procedimientos previstos, las responsabilidades asignadas y la técnica utilizada (contacto, distancia o a potencial).	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Formato inspecciones de herramientas y equipos.	N.A	N.A	




8	d) Selección de equipos, materiales y herramientas: Los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán teniendo en cuenta las características del trabajo, la tensión de servicio y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante, la norma nacional o internacional vigente que les aplique y las que defina la empresa para garantizar la protección del trabajador y su correcta operación y calidad.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
8	Para garantizar que las herramientas y equipos utilizados para realizar trabajos en tensión ofrecen la seguridad requerida para la labor, las empresas deben:							
8	1. Establecer una programación periódica de pruebas para los equipos de trabajo en tensión de acuerdo con los procedimientos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Subprograma de Seguridad Industrial y Riesgo eléctrico.	N.A	N.A	
8	2. Las herramientas que presenten valores de prueba fuera de los aceptados deben ser marcadas y retiradas de uso.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Formato de Inspecciones de herramientas y equipos.	N.A	N.A	
8	3. Conocer las cargas máximas mecánicas que soportan cada una de las herramientas que se utilicen de acuerdo con las fichas técnicas y nunca sobrepasar esta carga.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Ficha técnica de las herramientas.	N.A	N.A	
8	4. Las manilas dieléctricas deben ser almacenadas, transportadas en recipientes plásticos que permitan cubrirse o aislarse del medio externo. Durante su uso se debe evitar el contacto directo con el suelo u otros productos que deterioren el elemento. Estas deben manipularse con guantes limpios.	EMEC LTDA	No cumple	Proceso de Seguridad Industrial	Obsevación directa.	Documentar procedimeineto para el transporte y almacenamiento de las manilas dieléctricas y suministrar los elementos necesarios para su transporte y almacenamiento.	Proceso de Seguridad Industrial y compras.	
8	5. Diligenciar la hoja de vida para cada una de las herramientas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Almacén.	Hoja de vida de las herramientas.	N.A	N.A	
8	e) Documentación y procedimientos: La empresa establecerá procedimientos y elaborará documentos escritos sobre las características técnicas, el almacenamiento, transporte, aplicación, pruebas y mantenimiento que requieran los accesorios aislantes, las herramientas aisladas, los equipos de medida y los elementos de protección personal, entre otros.	EMEC LTDA	No cumple	Seguridad Industrial.	Sólo se tienen las fichas técnicas de las herramientas.	Documentar en el procedimiento que se debe tener en cuenta la ficha técnica de cada una de las herramientas.	Seguridad Industrial.	


8	f) Trabajos a la intemperie: En trabajos a la intemperie se deben tener presentes las condiciones de humedad relativa, la presencia de tormentas eléctricas, lluvias, neblina, vientos fuertes u otras condiciones climáticas que pongan en riesgo a los ejecutores, o dificulten la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deben interrumpirse en caso de tormenta.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
9	<b>ARTÍCULO 9o. OPERACIÓN Y CONSIGNACIÓN DE EQUIPOS Y CIRCUITOS.</b> Las empresas deben establecer al respecto lo siguiente:							
9	a) Guías y procedimientos. La empresa debe establecer guías y procedimientos para la operación de sus equipos, así como para la realización de mediciones, pruebas, verificaciones y ensayos de los mismos, conteniendo todas las medidas de salud ocupacional.	EMEC LTDA						
9	b) Consignación de equipos y circuitos. Las consignaciones de los equipos y circuitos pueden ser de índole internacional, nacional, regional o local y deben atender a la normatividad externa e interna vigente para tal efecto.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de operar subestación.	Consignación local.	N.A	N.A	
9	Cuando haya una consignación compartida, se debe informar a todas las partes interesadas.	EMEC LTDA						
9	La devolución de la consignación del equipo intervenido debe ser informada al centro de control por el jefe de trabajo. Mientras exista duda o no sea posible establecer comunicación con el Jefe de Trabajo, no declarar disponible el activo.	EMEC LTDA						
10	<b>ARTÍCULO 10. PROCEDIMIENTOS, DIAGNÓSTICO, PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN, SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL TRABAJO EN LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS.</b> Las empresas deben establecer:							

10	a) Procedimientos: Toda actividad de mantenimiento preventivo y correctivo y ejecución de toda maniobra de operación, debe tener un procedimiento. Deben considerarse los factores de riesgo y su control en las condiciones normales y las condiciones de emergencia posibles que puedan presentarse. Estos procedimientos podrán verificarse mediante listas de chequeo a modo de guía para el personal que interviene las instalaciones y los equipos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial y Sistemas.	Todos los procedimientos se encuentran en la Intranet Corporativa.	N.A	N.A	
10	b) Diagnóstico: Con el objetivo de efectuar una correcta planeación y programación del trabajo, se debe efectuar un diagnóstico previo de la condición operativa y de seguridad del equipo o instalación a intervenir, el acceso y condiciones del sitio de trabajo, las estrategias de atención en primeros auxilios y de mayor nivel para el personal en caso de emergencia.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
10	c) Planeación: Toda actividad de operación y mantenimiento debe ser documentada en un plan de trabajo definido por la empresa, el cual debe presentarse para aprobación de las instancias y personas designadas por la empresa, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
10	1. Identificar y analizar los planos eléctricos actualizados del sistema a intervenir (diagrama unifilar).	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Seguridad Industrial.	Observación directa: en Casa de Máquinas se encuentran ubicados en sitios visbles y debidamente actualizados.	N.A	N.A	
10	2. Determinar método de trabajo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Seguridad Industrial.	Los metodos de trabajos se determinan en : Reuniones de inicio, consignaciones y ordenes de trabajo.	N.A	N.A	
10	3. Determinar el tiempo de ejecución de la tarea y el tiempo necesario para la ejecución de los procedimientos operativos y de gestión de seguridad.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de operación	Se determinan en las reuniones de inicio.	N.A	N.A	
10	4. En todo caso, se debe hacer la solicitud de consignación requerida, atendiendo a la normatividad que aplique.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Seguridad Industrial.	En todos los trabajos se hacen las consignaciones requeridas.	N.A	N.A	



10	d) Programación:	EMEC LTDA						
10	1. Designar un jefe de trabajo quien será el responsable de recibir, el equipo o instalación a intervenir en las condiciones operativas definidas y aprobadas, coordinar las actividades de ejecución y entregar a quien corresponda, el equipo o instalación intervenida con las nuevas condiciones operativas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.				
10	2. En el documento aprobado se establecerá con claridad el nombre del jefe de trabajos principal y su sustituto, el tipo de instalación o el equipo a intervenir, con su identificación característica (nombre, nivel de tensión, capacidad, entre otros), parte a intervenir, fechas y horario de inicio y fin, tiempo programado de ejecución, actividades paso a paso y medidas de seguridad.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Reuniones de inicio y consignaciones.	N.A	N.A	
10	3. Todas las personas convocadas para ejecutar las actividades planeadas deben tener las competencias y la habilitación requerida según la responsabilidad asignada.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación	Programa de las capacitaciones, pruebas técnicas, psicológicas y físicas.	N.A	N.A	
10	4. La empresa debe establecer procedimientos de emergencia para los casos en que lo arriba indicado no pueda cumplirse.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Plan de acción de emergencias (PADE) y plan de acción de emergencias.	N.A	N.A	
10	e) Ejecución: Para la ejecución, se debe tener en cuenta lo siguiente:							
10	1. Dependiendo de la complejidad, el jefe de trabajo designado debe informar previamente a los trabajadores involucrados en las actividades programadas, el plan de trabajo, la responsabilidad asignada, los riesgos asociados y el plan de emergencias, con el objetivo que puedan documentarse y prepararse para la ejecución.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación	Se da por medio de información verbal en las reuniones de inicio.	Observación: dejar documentado en el acta de las reuniones de inicio el plan de trabajo, responsabilidades y riesgos asociados.	Observación: dejar documentado en el acta de las reuniones de inicio el plan de trabajo, responsabilidades y riesgos asociados.	







10	2. Siempre, en el sitio de trabajo y antes de iniciar las actividades, el jefe de trabajo hará una reunión con el personal para explicar claramente el alcance del trabajo utilizando planos y diagramas unificares. El jefe de trabajo debe informar el método de trabajo, los riesgos asociados y medidas de seguridad, verificar el uso de los elementos de protección personal y colectivos, designar y confirmar la responsabilidad asignada a cada uno de los ejecutores, confirmar que las instrucciones hayan sido comprendidas y llenar los formatos y listas de chequeo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Se da por medio de información verbal en las reuniones de inicio.	N.A	N.A	
10	3. Como parte de las medidas de seguridad, el jefe de trabajo o quien este designe, debe hacer una revisión minuciosa de las condiciones de la instalación (estructuras, circuitos, cajas de conexiones, cubiertas, equipos, ambiente de trabajo, etc.), para detectar los riesgos posibles y determinar las medidas que deben adoptarse para evitar los accidentes.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento de seguridad Industrial. Diagnostico situacional.	N.A	N.A	
10	4. Demarcar y señalizar la zona de trabajo cuando se inicie cualquier trabajo que pueda poner en peligro la seguridad de los trabajadores y los particulares, de acuerdo a la normatividad nacional o internacional vigente acogida por la empresa.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Observación directa	N.A	N.A	
10	5. Siempre que se trabaje en áreas con secciones múltiples muy semejantes como el caso de una sección de subestación, se debe marcar la sección de trabajo en forma muy notoria, acordonándola o usando barreras con avisos preventivos, a fin de que sean identificadas claramente cuáles son las partes desenergizadas y cuáles las energizadas, evitándose con esto contactos accidentales con dichas partes energizadas, tanto de la sección de trabajo como de las adyacentes.	EMEC LTDA						
10	6. Realizar limpieza y reportar terminación de los trabajos y condiciones de los equipos e instalaciones intervenidas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Consignación, está establecido que se debe dejar el sitio limpio y en orden.	N.A	N.A	
10	7. De las actividades de mantenimiento, se debe elaborar un informe, resaltando los cambios o pendientes para los futuros trabajos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Consignación local.	N.A	N.A	







10	8. Debe llevarse un registro de todas las averías que alteren las condiciones de los equipos o instalaciones. Debe hacerse trazabilidad de las averías registradas hasta dar la solución óptima.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Mantenimiento mecánico y eléctrico.	Libro Reporte de fallas.	N.A	N.A	
10	f) Supervisión y control: En la supervisión de los trabajos, debe considerarse en forma prioritaria la detección y el control de los riesgos, vigilando el cumplimiento estricto de las normas y procedimientos de seguridad aplicables, incluyendo:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa. Responsabilidades del Proceso de Seguridad Industrial.	N.A	N.A	
10	1. Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos de seguridad.	EMEC LTDA						
10	2. Exigir a los trabajadores la inspección de las herramientas, equipos, instrumentos, elementos de protección personal y colectivos, antes y después de su uso.	EMEC LTDA						
10	3. Verificar que los trabajadores ejecuten su trabajo conforme a los procedimientos y guías establecidos, evitando el uso de herramientas, equipos, instrumentos, elementos de protección personal y colectivos defectuosos.	EMEC LTDA						
10	4. Verificar la delimitación y señalización del lugar de trabajo.	EMEC LTDA						
10	5. En el evento de detectarse algún impedimento en un trabajador para la ejecución de un trabajo, debe retirarse del área.	EMEC LTDA						
10	6. Exigir respeto entre los trabajadores en el área de trabajo para prevenir accidentes.	EMEC LTDA						
10	7. Suspender las labores cuando se presente peligro inminente que amenace la salud o la integridad de los trabajadores de la comunidad, de la propiedad o del medio ambiente (como por ejemplo en caso de lluvias, tormentas eléctricas, problemas de orden público o distancias de seguridad inadecuadas).	EMEC LTDA						
10	PARÁGRAFO. Los trabajadores en proceso de capacitación o entrenamiento, o practicantes, desarrollarán trabajos con la dirección de una persona experimentada quien permanecerá en el lugar de trabajo.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial	Procedimiento de Recursos Humanos inducción y capacitación de personal.	Documentar en estos procedimientos que el personal se encontrara bajo la dirección de una persona experimentada.	Proceso de Seguridad Industrial	








11	<b>CAPITULO II. DISTANCIAS DE SEGURIDAD. ARTÍCULO 11. DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARTES ENERGIZADAS.</b> Al trabajar cerca de partes energizadas se debe cumplir con los siguientes requisitos:							
11	a) Antes de iniciar trabajos, verificar si la instalación o equipo está energizado y el nivel de tensión.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
11	b) Toda línea o equipo eléctrico se considerará energizado mientras no haya sido conectado a tierra y en cortocircuito, guardándose las distancias de seguridad correspondientes.	EMEC LTDA						
11	c) Todas las partes metálicas no aterrizadas de equipos o dispositivos eléctricos, se consideran como energizadas al nivel de tensión más alto de la instalación.	EMEC LTDA						
11	d) Al conectar equipotencialmente líneas o equipos se mantendrán las distancias de seguridad, mientras dichas líneas o equipos no hayan sido efectivamente aterrizadas. Estas distancias se mantendrán también respecto a los conectores y conductores de los propios equipos de puesta a tierra, por lo cual se instalarán con pértiga aislante y guantes aislados según el nivel de tensión.	EMEC LTDA						
11	e) Deben mantenerse las distancias de seguridad entre las partes energizadas y los objetos que son o contienen materiales considerados conductores de la electricidad (herramientas metálicas, cables, alambres), que los trabajadores manipulen.	EMEC LTDA						
11	f) Cuando se instalen o remuevan postes en la cercanía de líneas o equipos energizados estos se considerarán energizados al voltaje de operación de la línea o equipos, por tal motivo se aplicarán los procedimientos de línea viva (trabajos en tensión).	EMEC LTDA						
11	g) Para el cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad, se considerarán no solamente los actos voluntarios de los trabajadores, sino los posibles actos involuntarios o accidentales como: resbalones, pérdida del equilibrio, caídas al mismo o diferente nivel, olvido o descuido momentáneo, extensión inconsciente de los brazos, piernas, entre otros.	EMEC LTDA						










11	h) Cuando se trabaje en líneas o redes cercanas a circuitos energizados (que se cruzan o son paralelos) y no se garanticen las distancias mínimas establecidas, se debe suspender el servicio en el circuito mencionado y se instalará el equipo de puesta a tierra.	EMEC LTDA						
11	i) En todas las referencias que se hacen en este reglamento al concepto de distancias de seguridad, corresponde a las distancias mínimas que se muestran en el cuadro siguiente (Tomado de la Guía OSHA 29 CFR 1910.269, Tabla R-6) <i>(corregida por altura según se especifica en el Reglamento)</i> .	EMECLTDA						
11	PARÁGRAFO 2o. Deben adoptarse las medidas necesarias para garantizar que personal no especialista o que desconozca las instalaciones eléctricas, como puede ser el caso de los trabajadores de aseo y sostenimiento en salas de interruptores y patios de s/e y en centrales de generación de energía eléctrica, no sobrepase las siguientes distancias:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Proceso de Seguridad Industrial	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
	PARÁGRAFO 3o. En caso de que estas distancias no puedan mantenerse y no puedan adoptarse medidas complementarias que garanticen la Seguridad del Trabajo tales como interposición de pantallas aislantes, protectores y vigilancia constante del Jefe de Trabajo, este solicitará la consignación de las instalaciones próximas en tensión.	EMECLTDA						
11	Si la instalación está en consignación, deben mantenerse estas distancias, mientras no se haya verificado la ausencia de tensión y colocado los equipos de puesta a tierra y en corto circuito.	EMECLTADA						
12	<b>ARTÍCULO 12. SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS E IDENTIFICACIÓN DE FASES.</b> En la señalización de circuitos las empresas señalarán utilizando convenciones internacionalmente aceptadas, los circuitos, líneas, redes, y elementos de maniobra, de manera clara y precisa EMEC LTDA, mediante avisos que indiquen advertencias o directrices que permitan aplicar medidas adecuadas para la prevención de accidentes.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Señalización de fases y bahías	N.A	N.A	



12	La señalización de seguridad es obligatoria y complementaria a las demás normas de seguridad establecidas en el presente reglamento.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
12	Todas las fases de los diferentes sistemas eléctricos deben estar claramente identificadas y rotuladas, de acuerdo con los códigos de colores establecidos en normas actualizadas y vigentes.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
13	<b>CAPITULO III. SUBESTACIONES. ARTÍCULO 13. SUBESTACIONES Y EQUIPOS.</b> Es responsabilidad de quien coordine los trabajos que se ejecuten en subestaciones verificar que se cumpla lo siguiente:							
13	a) Las empresas deben contar con procedimientos para la ejecución de consignaciones, para el mantenimiento y operación de todos los equipos de acuerdo con la normatividad vigente.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso Seguridad Industrial.	Los procedimientos se encuentran en la intranet corporativa, un ejemplo de estos es: Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
13	b) El responsable de operar la subestación es quien entrega al personal de mantenimiento los equipos en la condición operativa indicada en el plan de trabajo y consignación aprobados.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Observación directa.	N.A	N.A	
13	Una vez terminados los trabajos, recibe los equipos del personal de mantenimiento para disponerlos en estado operativo de explotación comercial.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Observación directa.	N.A	N.A	
13	c) Se dispondrá de una copia, actualizada, de los procedimientos de operación de dicha instalación, tanto en condiciones normales como de emergencia, incluyendo los planos eléctricos correspondientes y los manuales de inspección y mantenimiento menor de los equipos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso Seguridad Industrial.	Registro de las consignaciones.	N.A	N.A	
13	d) Todos los equipos deben estar plenamente identificados y rotulados. Antes de realizar cualquier operación y mantenimiento se debe identificar claramente el sentido de flujo de corriente.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	






13	e) Todo trabajador que entre a una subestación debe asumir que todo el equipo y partes eléctricas están energizadas, hasta que se compruebe lo contrario.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad. Esto se hace en las reuniones de inicio.	Jefe de Operación y Proceso Seguridad Industrial.	Obsevación directa.	N.A	N.A	
14	<b>ARTÍCULO 14. SUBESTACIONES CONVENCIONALES.</b> Las empresas y personas señaladas en el campo de aplicación de la presente resolución, deben cumplir los siguientes requerimientos en las subestaciones convencionales:							
14	a) El piso del patio de las subestaciones convencionales debe estar recubierto con una capa de gravilla como medida de protección eléctrica y para permitir que se extinga cualquier incendio ocasionado por derrame de aceite. Se recomienda que esta capa no sea inferior a 10 cm. y que sobre ella se evite el crecimiento de maleza.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Área administrativa URRÁ S.A E.S.P.	Observación directa.	N.A	N.A	
14	b) Debe mantenerse en funcionamiento los drenajes que eviten la acumulación de agua en los patios. Los cárcamos y registros deben contar todos con sus respectivas tapas, en buen estado y puestas en su lugar.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Procesos de mantenimiento o y Seguridad Industrial.	Plan de mantenimiento y observación directa.	N.A	N.A	
14	c) Las cercas, mampostería, alambrados y mallas de encerramiento deben estar en buenas condiciones y debidamente conectadas a tierra; si están dañadas se debe reportar para su inmediata reparación.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Área administrativa URRÁ S.A E.S.P.	Observación directa.	N.A	N.A	
14	d) Control periódico de plagas, roedores y vegetación, mediante controles químicos o biológicos aplicando la legislación vigente en materia ambiental y de Salud Ocupacional.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Proceso de Seguridad Industrial.	Mantenimiento programado de obras.	N.A	N.A	
14	e) Siempre se debe contar con un medio de comunicación que garantice el cubrimiento en el patio de maniobras entre el operador y la sala de control.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa. El equipo de comunicaciones se encuentra en el Campamento y se comunica con la Central Hidroeléctrica.	N.A	N.A	

14	f) Cuando sea necesario retirar las cubiertas, protecciones o frentes muertos de las partes vivas de los tableros, debe limitarse el área de trabajo con barreras de seguridad y avisos de peligro, debiendo colocarse dichas cubiertas nuevamente en su lugar, inmediatamente después de dar por concluidos los trabajos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
14	g) Se dispondrá de copias actualizadas de los procedimientos de operación en condiciones normales y de emergencia de dicha instalación, incluyendo los planos eléctricos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial y sistemas.	Procedimientos en la Intranet corporativa.	N.A	N.A	
14	h) Sobre las cubiertas principales o puertas frontales de los tableros debe marcarse el diagrama unifilar, como ayuda en la operación de los equipos.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa. Algunos se encuentran en las puertas, en el caso de no ser así están en sitios visibles y al alcance de los trabajadores.	N.A	N.A	
14	i) La apertura y cierre de cuchillas seccionadoras, cuchillas fusibles y otros dispositivos de corte visible, se hará utilizando las herramientas y equipo de protección individual y colectivo de acuerdo con la valoración del riesgo eléctrico.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
14	j) Las puertas de acceso y gabinetes de equipo de control se deben mantener en buen estado y ajustadas.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Mantenimiento.	Plan de mantenimiento.	N.A	N.A	
14	k) Las celdas de los interruptores de media tensión, deben estar claramente identificadas y permitir ser diferenciables a simple vista, tanto en su parte frontal como en su parte posterior, si corresponden a llegada de alimentadores o salidas de circuitos.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
15	<b>ARTÍCULO 15. TRABAJOS EN SUBESTACIONES CONVENCIONALES.</b> Se debe tener en cuenta las siguientes precauciones:							
15	b) Todos los equipos de medición y prueba utilizados deben tener sus manuales de operación y guía del usuario, de manera que se garantice la realización de las pruebas y mediciones, con el menor riesgo para los usuarios.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Sistemas y almacén.	Ficha técnica de los equipos.	N.A	N.A	








14	f) Cuando sea necesario retirar las cubiertas, protecciones o frentes muertos de las partes vivas de los tableros, debe limitarse el área de trabajo con barreras de seguridad y avisos de peligro, debiendo colocarse dichas cubiertas nuevamente en su lugar, inmediatamente después de dar por concluidos los trabajos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
14	g) Se dispondrá de copias actualizadas de los procedimientos de operación en condiciones normales y de emergencia de dicha instalación, incluyendo los planos eléctricos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial y sistemas.	Procedimientos en la Intranet corporativa.	N.A	N.A	
14	h) Sobre las cubiertas principales o puertas frontales de los tableros debe marcarse el diagrama unifilar, como ayuda en la operación de los equipos.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa. Algunos se encuentran en las puertas, en el caso de no ser así están en sitios visibles y al alcance de los trabajadores.	N.A	N.A	
14	i) La apertura y cierre de cuchillas seccionadoras, cuchillas fusibles y otros dispositivos de corte visible, se hará utilizando las herramientas y equipo de protección individual y colectivo de acuerdo con la valoración del riesgo eléctrico.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
14	j) Las puertas de acceso y gabinetes de equipo de control se deben mantener en buen estado y ajustadas.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Mantenimiento.	Plan de mantenimiento.	N.A	N.A	
14	k) Las celdas de los interruptores de media tensión, deben estar claramente identificadas y permitir ser diferenciables a simple vista, tanto en su parte frontal como en su parte posterior, si corresponden a llegada de alimentadores o salidas de circuitos.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
15	<b>ARTÍCULO 15. TRABAJOS EN SUBESTACIONES CONVENCIONALES.</b> Se debe tener en cuenta las siguientes precauciones:							
15	b) Todos los equipos de medición y prueba utilizados deben tener sus manuales de operación y guía del usuario, de manera que se garantice la realización de las pruebas y mediciones, con el menor riesgo para los usuarios.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Sistemas y almacén.	Ficha técnica de los equipos.	N.A	N.A	






15	c) Siempre que se hagan reparaciones provisionales a los equipos, que alteren sus condiciones, de la instalación o de su operación, estas deben reportarse por escrito y colocar avisos preventivos en el lugar, indicando dicha condición.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
15	d) Cuando sea necesario hacer cambios de nomenclatura, cualquiera que sea la causa, estas deben darse a conocer al personal que interviene los equipos; además se deben hacer las correspondientes modificaciones en los planos, documentos, diagramas y demás información asociada; igualmente se procederá en la realización de cambios o modificación de equipos.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Actualización de documentos en la Intranet (planos, diagramas de flujo, etc).	N.A	N.A	
15	e) Todos los equipos primarios instalados en áreas de inducción y que se encuentran desconectados de las bases o líneas para fines de pruebas o mantenimiento, deben conectarse a tierra para evitar descargas estáticas peligrosas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
15	f) No se debe dejar cables energizados desconectados y con sus terminales suspendidas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación.	Observación directa.	N.A	N.A	
15	g) Siempre que se trabaje en barrajes desenergizados donde se cuente con transformadores de potencial o dispositivos de potencial, se tienen que retirar los fusibles del lado de baja tensión para evitar un posible retorno de voltaje. Una vez que se hayan concluido los trabajos y retiradas las tierras provisionales, se debe reponer los fusibles.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación.	Observación directa.	N.A	N.A	
15	h) Al utilizar grúa se debe conectar a la malla de tierra de la subestación y guardar la distancia de seguridad a las partes energizadas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial y transporte.	Procedimientos para trabajos con el Camión Grúa.	N.A	N.A	
15	i) Los trabajos que se realicen simultáneamente en dos o más subestaciones, afectadas por una sola línea, se debe contar con un único jefe de trabajo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	A y EMEC LTDA	Comunicaciones entre ISA y EMEC LTDA.	N.A	N.A	

15	j) Los vehículos con carga pesada o de maniobra deben abstenerse de cruzar sobre las tapas de los cárcamos, ductos o registros. Si es indispensable hacerlo, se debe acondicionarse el paso con durmientes o placas para evitar daños.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar en el procedimiento de uso y servicio de transporte y mantenimiento de vehículos. Señalizar las tapas de los cárcamos, ductos o registros y documentar que que los vehículos de carga pesada no deben cruzar sobre estos.	Proceso de Seguridad Industrial.	
16	<b>ARTÍCULO 16. TRABAJOS SIN TENSIÓN EN SUBESTACIONES.</b> Toda intervención sin tensión en las subestaciones se debe efectuar solo después de aplicar las cinco reglas de oro indicadas en el presente reglamento, con las siguientes consideraciones particulares para subestaciones, así:	EMEC LTDA						
16	a) Corte efectivo: El corte visible lo proporcionan los seccionadores y los puentes extraíbles. Los interruptores de por sí no dan visualización de corte visible, solamente cuando permiten ser extraídos de los barrajes. Los seccionadores que hacen el corte visible, no podrán ser intervenidos durante la realización de los trabajos condenación o bloqueo.	EMEC LTDA						
16	b) Bloquear eléctrica y mecánicamente y condenar con candados los equipos de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos. Procedimiento de seguridad Industrial.	N.A	N.A	
16	c) Verificación de la ausencia de tensión: Se debe hacer en cada una de las fases con un detector de tensión luminoso y sonoro, el cual debe probarse antes y después de cada utilización para garantizar su efectividad.	EMEC LTDA						
16	d) Puesta a tierra y en cortocircuito: Se debe verificar el estado de la malla de tierra, se debe localizar un punto de la malla de tierra de la subestación y lo más cerca posible al área de trabajo que permita un sólido contacto a tierra.	EMEC LTDA						
16	e) La empresa elaborará los procedimientos a seguir para la aplicación en cada caso particular de puestas a tierra y en cortocircuito atendiendo las características propias de cada subestación.	EMEC LTDA						








16	f) Señalizar y demarcar la zona de trabajo: Se debe marcar la sección de trabajo en forma muy notoria, acordonándola o usando barreras con avisos preventivos, a fin de que sean identificadas claramente cuáles son las partes desenergizadas y cuáles las energizadas, evitándose con esto contactos accidentales con dichas partes energizadas, tanto de la sección de trabajo como de las adyacentes. Esto aplica para gabinetes, celdas de control, casetas de relés tableros de mando, entre otros.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos. Procedimiento de seguridad Industrial.	N.A	N.A	
17	<b>ARTICULO 17. SUBESTACIONES ENCAPSULADAS.</b> En caso de atender subestaciones encapsuladas se debe tomar en consideración todas las recomendaciones de seguridad que establezca el fabricante de la subestación o sus equipos asociados.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Ficha técnica.	N.A	N.A	
18	<b>CAPITULO III. SUBESTACIONES. ARTICULO 18. PLANTAS DE EMERGENCIA Y CUARTOS DE BATERIAS.</b> Las empresas deben elaborar procedimientos de mantenimiento, pruebas y ensayos teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, tipo de planta de emergencia y su ubicación. Tener presente que cuando se efectúe mantenimiento se deben tomar las medidas de seguridad para evitar que la planta entre en línea (tome carga de algún sistema).	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
18	En relación con el combustible utilizado, debe aplicarse lo estipulado en el presente reglamento y reglamentación vigente al respecto.	EMEC LTDA	Cumple parcialmente.	Proceso de Seguridad Industrial.	Ficha toxicológica de la Gasolina.	N.A	N.A	
18	En los cuartos de baterías se cumplirá con: a) Deben estar ventilados; las instalaciones eléctricas, de alumbrado, y ventilación deben contar con accesorios a prueba de explosión. En estas áreas no se debe fumar, producir arcos eléctricos o activar fuentes de ignición.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
18	b) No deben ser utilizados como área de almacenamiento.	EMEC LTDA						
18	c) La puerta de los cuartos de baterías deben abrir hacia fuera; permanecerá cerrada y en buenas condiciones.	URRÁ						
18	d) Deben tener instaladas duchas lava ojos. En aquellos casos en que no sea posible su instalación y funcionamiento debe contarse con sistemas portátiles para tal fin.	URRÁ						














18	e) Deben tener instalado equipo extintor de incendios accesible desde afuera.	URRÁ						
18	f) El banco de baterías debe poseer un sistema de seccionamiento principal. Las baterías deben estar fijadas, de manera que se evite la vibración del conjunto y el derrame de ácido (donde aplique).	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
18	g) Al ingresar o realizar trabajos en un cuarto de baterías debe verificarse la calidad del aire interior.	EMEC LTDA	No cumple	Proceso de Seguridad Industrial	N.A	Realizar mediciones de Hidrógeno antes de ingresar al cuarto de baterías, teniendo en cuenta el nivel de exposición de este y evaluar si es seguro el trabajo en el cuarto	Proceso de Seguridad Industrial y Jefe de Operación	
19	<b>ARTÍCULO 19. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.</b> El personal que trabaje en el área de instrumentación y control debe cumplir, entre otras, las siguientes medidas:							
19	a) Solamente el personal autorizado, podrá hacer uso del equipo de prueba, instrumentos y herramientas de medición.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Encargado de la actividad.	Reuniones de inicio y consignaciones.	N.A	N.A	
19	b) Para el retiro de los instrumentos de medición colocados en líneas de proceso, se debe tomar las precauciones técnicas y de seguridad.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Encargado de la actividad.	Reuniones de inicio y consignaciones.	N.A	N.A	
19	c) Donde aplique, en la calibración de elementos de medición de temperatura evitar que el aceite se contamine con agua.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Encargado de la actividad.	Reuniones de inicio y consignaciones.	N.A	N.A	
19	d) Se debe verificar la calibración de los instrumentos, herramientas y equipos en los casos que aplique.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Director de planta, Residente técnico en coordinación con los jefes de mantenimiento y operación.	Procedimiento de aseguramiento meteorológico.	N.A	N.A	
19	e) Cuando se efectúen pruebas con sistemas de control que operen compuertas, se debe confirmar antes de moverlas que no haya personal trabajando en el área.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Reuniones de inicio y orden de trabajo.	N.A	N.A	






19	g) Todos los equipos a revisar o reparar, deben ser identificados perfectamente por su número y posteriormente en el campo para el desarrollo del trabajo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Sistemas y almacén.	Rotulaciones y consignaciones.	N.A	N.A	
19	h) Cuando se termine cualquier trabajo sobre líneas de combustible, vapor, agua o gases de combustión, se debe confirmar que no haya fugas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar como medida de seguridad en el procedimiento pertinente. En las consignaciones dejarlo documentado como una observación.	Proceso de Seguridad Industrial.	
20	<b>ARTÍCULO 20. PROTECCIONES.</b> En todas las actividades y operaciones de mantenimiento donde se intervengan gabinetes se debe observar:							
20	a) Delimitar el área de trabajo dentro de los gabinetes.	EMEC LTDA						
20	b) Todos los trabajos que se realicen en los circuitos de control y protección se deben realizar con herramienta técnicamente aislada atendiendo a las normas para tal efecto.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación.	Reuniones de Inicio. Observación directa.	N.A	N.A	
20	c) Para inyección de corrientes y voltajes con equipos de prueba, se debe garantizar con los equipos adecuados y en las escalas correspondientes, que no hay señales de tensión, ni corriente en el circuito a intervenir, verificar en planos los puntos a inyectar y los valores requeridos, confirmar que los caminos de corriente se encuentren cerrados en caso de realizar inyección de corriente, utilizar las puntas de prueba adecuadas y en buen estado y asegurar que los cables de prueba no se soltarán en la ejecución de la misma.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Existencia de equipos que inyectan corriente, ejemplos: pruebas al generador y a los interruptores.	N.A	N.A	
20	d) Cuando se realicen trabajos en las celdas se debe demarcar los módulos adyacentes al lugar donde se va a realizar el trabajo, tanto en la celda como en el piso, dejando despejada solo el área donde se va a intervenir.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Reuniones de inicio.	N.A	N.A	
21	<b>ARTÍCULO 21. REGISTROS Y CÁRCAMOS.</b> Al realizar trabajos sobre registros y cárcamos se debe tener en cuenta lo siguiente:							









21	a) Que al realizar trabajos eléctricos en registros o cárcamos no se encuentre inundados.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
21	b) Inspeccionar y hacer mantenimiento periódico a los drenajes para evitar la acumulación de agua.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar la periodicidad con la que se hacen las inspecciones y mantenimientos.	Proceso de Seguridad Industrial.	
21	c) Las tapas que los cubren deben mantenerse en buen estado.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Mantenimiento.	Mantenimiento preventivo y predictivo. Observación directa.	N.A	N.A	
21	d) Siempre que se terminen los trabajos, se debe colocar las tapas en su sitio, tomando las precauciones debidas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	En las consignaciones esta establecido que al finalizar el trabajo se debe dejar el sitio según de inspecciones de orden y limpieza.	N.A	N.A	
21	e) Tener las precauciones necesarias con los conductores energizados.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Personal que labora en la central.	Observación directa.	N.A	N.A	
21	f) En el evento de ingreso de vehículos a áreas de registros y cárcamos deben tomarse las medidas, protección necesarias para evitar deterioros de las tapas. (S.I.C.)	EMEC LTDA	No cumple.	Procedimiento de Seguridad Industrial.	Observación directa.	zar los carcamos y reg	Procedimiento de Seguridad Industrial.	
22	<b>ARTÍCULO 22. TALLERES DE MANTENIMIENTO Y LABORATORIO.</b> Todos los talleres de mantenimiento y laboratorios deben tener:							
22	a) Amplitud, iluminación y ventilación de acuerdo con los trabajos que allí se realicen.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	Proceso de Seguridad Industrial.	
22	b) Condiciones de orden y aseo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Inspecciones de seguridad, orden y aseo.	N.A	Proceso de Seguridad Industrial.	
22	c) Equipo para el control de incendios.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	Proceso de Seguridad Industrial.	
22	d) Señalización y demarcación.	URRÁ	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Señalizar y demarcar los talleres de Torno, Soldadura y mecánico.	Proceso de Seguridad Industrial.	
22	e) Guardas protectoras en los equipos que lo requieran	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
22	f) Equipos y herramientas en buen estado de operación y mantenimiento.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	

22	g) Todos aquellos requerimientos de seguridad que sean necesarios.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
23	<b>ARTÍCULO 23. INSTALACIONES Y ÁREAS RESTRINGIDAS.</b> Al respecto se debe observar lo siguiente:							
23	a) Las empresas del sector eléctrico deben establecer procedimientos que regulen el comportamiento de los trabajadores, así como de los visitantes, dentro de sus instalaciones.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento control acceso a las instalaciones.	N.A	N.A	
23	b) Las áreas restringidas deben estar plenamente identificadas y señalizadas y el ingreso a las mismas debe ser autorizado por la empresa.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
23	c) La empresa demarcará y señalizará las áreas de circulación y su sentido cuando el análisis de riesgos y las necesidades de su control así lo requieran. Todas las convenciones deben ser acatadas por el personal que se encuentre dentro de las instalaciones.	URRÁ	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Demarcar y señalizar las áreas de circulación y su sentido en Casa maquinas en todos los niveles. Documentar que el personal debe circular por el área demarcada y señalizada.	Proceso de Seguridad Industrial.	
23	d) Todas las vías de circulación de peatones y vehículos dentro de las instalaciones deben estar completamente despejadas y contar con la iluminación requerida para su circulación.	URRÁ	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Una vez señalizadas las vías instalar la debida iluminación en el caso que lo requiera.	Proceso de Seguridad Industrial.	
23	e) En el evento de realizarse trabajos en dichas vías, presentarse derrames de sustancias, realizar actividades de cargue y descargue, se debe señalizar y demarcar el área afectada, de manera que sea plenamente observable tanto de día como de noche.	EMEC LTDA	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Establecer Procedimiento para tratar los derrames de sustancias.	Proceso de Seguridad Industrial.	
23	f) Todas las instalaciones, deben contar con un programa de mantenimiento, con el propósito de evitar su deterioro y por ende, la presencia de accidentes en el personal que vive o transite por ellas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Procesos de mantenimiento o y Seguridad Industrial.	Programas de mantenimiento: mensuales, trimestrales, anuales, etc.	N.A	N.A	





24	<b>ARTÍCULO 24. TRABAJOS CON PERSONAL NO ELECTRICISTA.</b> En los trabajos de construcción, ampliación, modificación o labores que empleen personal no electricista, el responsable del trabajo y sus auxiliares harán un reconocimiento del área de los trabajos. Se determinarán las medidas de seguridad que se adoptarán, tales como utilización de elementos de protección personal y colectivos, señalización de las áreas de peligro, instalación de barreras, cercas o acordonamiento, trazo y disposición de caminos de acceso, tránsito de personas y vehículos, y las disposiciones en Salud Ocupacional.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal y Seguridad Industrial.	Exigencias legales a los contratistas.	N.A	N.A	
24	a) Informar al personal sobre los riesgos a los cuales va estar sometido y verificar su comprensión.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Medidas de Seguridad Para Ingreso a la Central para Visitantes y Subcontratistas.	N.A	N.A	
24	b) Realizar una supervisión constante por parte de personal calificado.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
24	c) Cuando se requiera la realización de trabajos con estructuras o andamios metálicos deben ser aterrizados y cumplir con las normas para trabajo en alturas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Permiso y procedimiento para trabajo en alturas.	N.A	N.A	
24	d) Siempre que se trasladen varillas y piezas metálicas largas, deben trasladarse a menor altura que la del personal que la lleva, respetando siempre las distancias mínimas de seguridad.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar	Proceso de Seguridad Industrial.	
24	e) Las consignaciones para trabajar cerca de equipos energizados o en cualquier parte de la obra será transferida al residente o responsable del trabajo, para la supervisión de las condiciones de seguridad y de manipulación de equipos y materiales.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
24	f) Antes del cierre de la orden de trabajo se debe dejar el área en óptimas condiciones de orden y aseo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado de la actividad.	Consignación, está esblecido que se debe dejar el sitio limpio y en orden.	N.A	N.A	
25	<b>ARTÍCULO 25. PLAN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.</b> Las empresas elaborarán y mantendrán actualizado un plan para atención de emergencias, en su difusión e implementación se incluirán a todos los trabajadores propios y en misión, contratistas y visitantes.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento de evacuación y Plan de emergencias (PADE). Nota: Cuenta con grupos de apoyo externo como el Ejército Nacional; policía, Cruz Roja, etc.	N.A	N.A	






25	El plan de emergencias debe contemplar todos los aspectos que le apliquen, de acuerdo con el análisis de riesgos y vulnerabilidad, entre otros:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento de evacuación y Plan de emergencias (PADE). Nota: Cuenta con grupos de apoyo externo como el Ejército Nacional; policía, Cruz Roja, etc.	N.A	N.A	
25	a) Recursos para su atención.	EMEC LTDA						
25	b) Sistemas de detección, notificación y alarma.	EMEC LTDA Y URRÁ						
25	c) Brigadas de atención.	EMEC LTDA						
25	d) Programa de inspecciones y pruebas periódicas de sistemas y equipos.	EMEC LTDA						
25	e) Atención a lesionados.	EMEC LTDA						
25	f) Grupos de apoyo externo.	EMEC LTDA Y URRÁ						
25	g) El personal debe estar informado sobre la inhabilitación de los sistemas cuando así ocurriese.	EMEC LTDA						
25	PARÁGRAFO. Para los sistemas y equipos contra incendios se debe tener en cuenta que dependiendo de las instalaciones, los sistemas serán automáticos o manuales, con agua u otro agente extintor, por ningún motivo se utilizarán para fines distintos que el combate de incendios, pruebas o simulacros, y la empresa debe tener un procedimiento para actuar en el evento que en sus instalaciones el sistema contra incendios sea intervenido total o parcialmente.	EMEC LTDA						
26	<b>CAPITULO V. TRANSPORTE. ARTÍCULO 26. MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS.</b> Toda sustancia química utilizada en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, debe tener su respectiva hoja de seguridad.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Transporte.	Fichas de Seguridad.	N.A	N.A	
26	Lo establecido en la legislación vigente, debe ser conocido y acatado, en cada caso, por el personal que interviene en la compra, almacenamiento, transporte, uso y disposición final.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Transporte.	Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	






26	Los trabajadores deben estar capacitados sobre los contenidos de las hojas de seguridad, las cuales deben estar disponibles en los sitios de almacenamiento, manipulación y otros donde la empresa lo considere.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa. Se evidencia el conocimiento de los trabajadores de las hojas de seguridad.	N.A	N.A	
27	<b>ARTÍCULO 27. MEDIOS DE TRANSPORTE.</b> Los vehículos utilizados para transporte de personal, materiales o equipos deben ser los apropiados y aceptados por las autoridades de transportes y tránsito. Para el transporte de personal y/o de materiales en vehículos propios, alquilados, o suministrados por contratistas, debe exigirse un estricto cumplimiento de las normas legales y de las propias de cada empresa del sector eléctrico.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Procesos de Seguridad y transporte.	Observación directa. Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	
27	Usar solamente vehículos debidamente acondicionados para el transporte de equipos, carretes, tubos, estructuras en general, carga pesada y/o que sobresalga del vehículo. Para asegurarlos deben utilizarse tablonos, bloques, cuerdas resistentes, etc., provistos de los avisos y luces exigidos por las autoridades competentes.	EMEC LTDA Y URRÁ						
27	El transporte de personal debe hacerse en vehículos diseñados para tal fin.	EMEC LTDA Y URRÁ						
27	Las empresas deben implementar un sistema de mantenimiento regular y preventivo de sus medios de transporte propios, de tal manera que se garantice siempre su buen estado de funcionamiento incorporando inspecciones periódicas, detección oportuna de daños, arreglo inmediato de los mismos y hojas de vida entre otros.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad y Jefe de Grupo Mecánico.	Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	
27	1. Los medios de transporte propios de la empresa sólo podrán ser operados por personal autorizado por la misma.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Gerente administrativo y Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa. Los operadores de vehículos cuentan con el uniforme de la empresa.	N.A	N.A	
27	2. Los trabajadores que desempeñen labores de conducción de vehículos ya sean contratados o vinculados directamente a la empresa, deben conocer y respetar el código de tránsito vigente, y contar con la licencia de conducción vigente. Para dichos trabajadores debe establecerse un plan de formación o entrenamiento.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Personal.	Licencias de Conducción.	N.A	N.A	









27	3. Todos los vehículos deben tener los documentos requeridos por las autoridades competentes.	E MEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Gerente administrativo	Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	
27	4. En los medios de transporte de la empresa sólo podrán transportarse las personas autorizadas por esta.	E MEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Gerente administrativo	Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	
27	5. Cualquier falla o deficiencia que haga riesgosa la operación de los vehículos, motivará que este quede por fuera de servicio hasta tanto se hagan las correcciones requeridas.	E MEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Jefe de Grupo Mecánico, conductores y Jefes de área de vehículos de la empresa.	Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	
27	6. Antes de iniciar labores debe hacerse una inspección de seguridad en la que se incluyan como mínimo los sistemas de frenos y dirección, llantas, limpia brisas, luces y equipo de carretera.	E MEC LTDA Y URRÁ						
27	7. Para los límites de velocidad se respetarán las normas de tránsito y las propias que establezca la empresa.	E MEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Transporte.	Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	
27	8. Todo medio de transporte dispondrá de los elementos de seguridad necesarios para proteger al conductor y pasajeros.	E MEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad y Transporte.	Procedimiento para el uso de transporte y mantenimiento de vehículos.	N.A	N.A	
27	9. Todo vehículo carente de movimiento propio y que deba ser remolcado, debe estar equipado con luces de parqueo.	E MEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad.	Observación directa.	Documentar en el procedimiento de transporte y mantenimiento de vehículos.	Proceso de Seguridad.	
27	PARÁGRAFO 1o. Todos los vehículos automotores terrestres al servicio de las empresas del sector eléctrico, deben tener alarma de reversa visual y sonora.	E MEC LTDA Y URRÁ	No cumple.	Proceso de seguridad Industrial.	Observación directa.	Implementar alarma de reversa visual y sonora a todos vehículos de la empresa y documentar en el procedimiento de transporte y mantenimiento de vehículos.	Proceso de seguridad Industrial y compras.	
27	PARÁGRAFO 2o. Las empresas deben establecer procedimientos para el uso y manejo de vehículos especiales tales como grúas, retroexcavadoras, moto niveladoras, montacargas, entre otros, utilizados en la realización de sus trabajos; serán operados únicamente por personal autorizado, debidamente entrenado.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Transporte.	Procedimientos para trabajos con el Camión Grua.	N.A	N.A	









28	<b>CAPITULO VI. TRABAJO EN ALTURAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.</b> <b>ARTÍCULO 28. TRABAJO EN ALTURAS.</b> Para realizar trabajos en alturas se debe cumplir con la reglamentación vigente, seleccionando los procedimientos aplicables según las características del proceso y previo análisis de riesgo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajos de mantenimiento o actividades de operación seguro en alturas.	N.A	N.A	
28	Para el uso de escaleras portátiles se debe tener en cuenta las normas técnicas y de seguridad correspondiente y en trabajos con riesgos eléctricos debe usarse solo escaleras de fibra de vidrio.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar en el Procedimiento para trabajos mantenimiento o actividades de operación seguro en alturas en el numeral 8.6 sistemas de acceso para trabajo en alturas en el ítem de escaleras que las escaleras portátiles deben ser de fibra de vidrio.	Jefe de Seguridad Industrial.	
28	Siempre que una escalera se encuentre dañada o insegura, se debe marcar con un aviso preventivo que indique “PELIGRO”, “NO USARSE” y reportar de inmediato para su reposición.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial y los Jefes de Área.	Procedimiento para trabajos de mantenimiento o actividades de operación seguro en alturas. Medidas de seguridad.	N.A	N.A	
28	En el uso de escaleras fijas (peldaños), se debe cumplir con las siguientes consideraciones:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar estos requisitos en el Procedimiento para trabajos de mantenimiento o actividades de operación seguro en alturas.	Jefe de Seguridad Industrial.	
28	a) No se deben utilizar llevando objetos que ocupen las dos manos o que impidan la visibilidad.	EMEC LTDA						
28	b) Deben estar limpias y sin obstrucciones.	EMEC LTDA						
28	c) Deben estar secas, en buen estado y con materiales antideslizantes.	EMEC LTDA Y URRÁ						
28	d) Deben estar provistas de pasamanos.	URRÁ						










29	<b>ARTÍCULO 29. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO.</b> Todas las empresas que realicen trabajos en el sector eléctrico de acuerdo con los resultados del análisis de riesgos, deben suministrar oportunamente a sus trabajadores y de conformidad a la labor, elementos de seguridad, herramientas y todo el equipo requerido para la ejecución de los trabajos, así como la reposición de los mismos cuando por su deterioro o pérdida sea requerido.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Personal	Observación directa.	Documentar	Proceso de Seguridad Industrial.	
29	El uso de los elementos de protección personal, definidos para cada área o proceso, aplica a los visitantes.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial.	Medidas de Seguridad Para Ingreso a la Central para Visitantes y Subcontratistas. Cada uno de los procedimientos que lo requieran.	N.A	N.A	
29	Como norma general, la ropa de labor para el personal expuesto a riesgo eléctrico será confeccionada en material 100% algodón, sin accesorios metálicos. Sin embargo, cada empresa, apoyada en normas técnicas, debe realizar un análisis de riesgos por exposición a arco eléctrico en cada uno de sus procesos y definirá qué tipo de protección especial se requiere considerando los tiempos de exposición y las corrientes de cortocircuito en las condiciones más desfavorables para cada caso.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial.	Especificaciones de compra de la ropa de labor.	N.A	N.A	
29	Para los grupos de trabajo que laboran en los procesos de transmisión o distribución, además de los equipos y herramientas necesarias para la labor, debe contemplarse según su necesidad la dotación de equipo de comunicaciones, botiquín de primeros auxilios, equipos para dar cumplimiento a reglas de oro, guantes dieléctricos de acuerdo al nivel de tensión y que cumplan normas técnicas que garanticen su efectividad en la protección y materiales para señalización y demarcación.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Seguridad Industrial y Jefes de Área y Gerente Técnico.	Procedimientos: trabajos en caliente (soldadura), mantenimiento de batería de plomo y níquel, trabajos en tensión, sin tensión y proximidad, trabajos espacio confinado y demás procedimientos aplicables.	N.A	N.A	
29	Las empresas informarán a los trabajadores sobre el uso y mantenimiento de los elementos de seguridad, equipos y herramientas, indicando las características técnicas, cómo utilizarlos, cuidados y criterios de reposición.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	En cada uno de los Procedimientos se encuentran las medidas de seguridad necesarias.	N.A	N.A	









29	La empresa implementará la inspección de los elementos de protección personal y ningún trabajador debe iniciar labores sin usar el equipo de protección requerido de acuerdo a los factores de riesgo a los cuales va a estar expuesto.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	En cada uno de de los Procedimientos se encuentran la medidas de seguridad necesarias.	N.A	N.A	
29	Es obligación de los trabajadores el uso y cuidado del equipo de protección, el cual debe ser inspeccionado por los trabajadores antes de cada utilización. De encontrarse en mal estado, no lo utilizará y gestionará su reposición o reparación cuando esta sea posible.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Todos los trabajadores de la empresa.	Observación directa.	N.A	N.A	
29	En caso de duda sobre el estado de su equipo de protección, lo reportará a su jefe inmediato, quien lo verificará y dictaminará lo que proceda. De persistir la duda o en caso de desacuerdo, se informará a la dependencia de Salud Ocupacional, al vigía o al Comité Paritario de Salud Ocupacional.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Diseñar un formato para documentar elementos de protección defectuosos.	Proceso de Seguridad Industrial.	
29	En cada subestación eléctrica debe existir una dotación de elementos de protección personal y colectiva para su operación segura. En ella debe contenerse entre otros: Banco o tapete aislante, pértiga de maniobras, Guantes dieléctricos, Detector de tensión; Cinta para demarcar el área de trabajo, Kit de enclavamiento (tarjetas, candado), equipos para puesta a tierra portátil.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar que se cuenta con dotación de elementos de protección personal y en que sitio se encuentran.	Proceso Seguridad Industrial.	
29	a) Ropa de trabajo, casco de seguridad y calzado: En general, para todos los trabajos es obligatorio el uso de la ropa y calzado proporcionado por la empresa, completo y sin modificaciones en su diseño original.	EMEC LTDA						
29	Siempre que se ingrese y labore en las plantas de generación y subestaciones se debe usar casco de seguridad dieléctrico, con protección contra impactos que cumpla con normas nacionales o internacionales vigentes. Queda prohibido perforar, pintar, recortar o agregar partes metálicas o de otra índole a los cascos protectores. Para trabajos en altura se debe usar casco con barbuquejo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento de uso de casco y dotación de ingreso a la central.	N.A	N.A	

29	b) Protección de los ojos: Además de las otras tareas o lugares que se hayan identificado en la empresa, se debe utilizar protección visual en los siguientes lugares o labores específicas:	EMEC LTDA						
29	1. Cuando se manejen ácidos o electrolitos, solventes orgánicos o compuestos calientes y en general, sustancias químicas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
29	2. Cuando se efectúen trabajo de corte y soldadura, así como estañado.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento de seguridad para trabajos en caliente (soldadura).	N.A	N.A	
29	3. Cuando se trabaje con máquinas-herramienta de potencia eléctrica, neumáticas o herramientas hidráulicas de corte y compresión.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
29	4. Al cortar o empalmar cables, o limpiarlos con cepillo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
29	5. En general, al utilizar herramientas en materiales que puedan producir partículas volantes, como es el caso del cincelado, esmerilado, etc.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
29	6. Al operar o maniobrar circuitos eléctricos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
29	7. En los generadores de vapor, al inspeccionar las condiciones de combustión a través de la mirilla.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
29	8. Al trabajar y transitar por talleres industriales será obligatorio el uso de protección visual.	EMECLTDA	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación: Sólo esta contemplado para el Procedimiento de seguridad para trabajos en caliente (soldadura).	Documentar el uso de gafas protectoras para todos los talleres de la empresa en el procedimiento para uso de casco y dotación en el ingreso de personal en las áreas de la central.	Proceso de Seguridad Industrial.	

29	c) Protección de las manos. Además de las otras tareas o lugares que se hayan identificado en la empresa, deben usarse guantes con las propiedades para el uso en los siguientes lugares o tareas específicas:	EMEC LTDA						
29	1. Cuando se manejen objetos cortantes, filosos, abrasivos, con astillas o al utilizar herramientas que puedan producirlos, o al manipular aisladores y otros objetos de porcelana o vidrio que puedan tener aristas cortantes.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar para estas tareas específicas.	Proceso de Seguridad Industrial.	
29	2. Para el manejo de ácidos, solventes orgánicos y otras sustancias irritantes, tóxicas o corrosivas.	EMEC LTDA						
29	3. Para el manejo de objetos calientes.	EMEC LTDA						
29	d) Protección respiratoria Además de las otras tareas o lugares que se hayan identificado en la empresa, debe usarse la protección respiratoria con las propiedades para el uso en los siguientes lugares o tareas específicas:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento de seguridad para trabajos en caliente (soldadura).	N.A	N.A	
29	1. Trabajos en los que se produzcan o existan polvos, gases o vapores asfixiantes, irritantes o tóxicos.	EMEC LTDA						
29	2. Donde se generen humos metálicos como en los trabajos de corte, soldadura, o estañado.	EMEC LTDA						
29	4. Queda prohibido reemplazar la mascarilla o respirador por algún tipo de tela.	EMC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
29	En todos los casos debe garantizarse que exista ventilación en el sitio permitiendo la realización de las actividades de una forma segura y confortable.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
29	e) Protección auditiva Cuando se ingrese, transite o labore en áreas donde los niveles de presión sonora superen los límites permisibles se deberá utilizar protección auditiva.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
<b>TITULO II. DE LA GENERACION.</b>								
30	<b>ARTÍCULO 30. GENERALIDADES EN SALUD OCUPACIONAL EN GENERACIÓN.</b> Se deben tener en cuenta entre otras, las siguientes consideraciones:							
30	a) Las partes de maquinaria que se encuentren en movimiento deberán permanecer cubiertas. En caso contrario, deberán establecerse métodos de control en el medio y distancias de seguridad.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	









30	b) Respetar el código de colores establecido en tuberías y equipo, contenidos en la legislación vigente.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Código de colores de seguridad. La empresa se rige por la norma ANSI A13.1.	N.A	N.A	
30	c) Mantener limpias las carátulas y ventanillas de los instrumentos indicadores o controladores.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para las inspecciones de seguridad, orden y aseo.	N.A	N.A	
30	d) Donde aplique, las tuberías deberán mantener en buen estado el recubrimiento térmico.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
30	e) Las tuberías se mantendrán en buen estado de operación y seguridad. Las fugas deben ser controladas de inmediato.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de cada grupo ejecutor de los mantenimientos.	Procedimiento para el mantenimiento preventivo.	N.A	N.A	
30	h) En todos los equipos auxiliares cercanos al generador, se deben controlar los riesgos potenciales generadores de fuego, como fugas de aceites, acumulación de grasas, solventes, instalaciones eléctricas provisionales o en mal estado, entre otros.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de cada grupo ejecutor de los mantenimientos.	Procedimiento para el mantenimiento preventivo.	N.A	N.A	
39	<b>ARTÍCULO 39. EMBALSE, VERTEDERO Y OBRAS DE CAPTACIÓN.</b> En embalse, vertederos y obras de captación como mínimo, se debe observar lo siguiente:							
39	a) El vertedero debe contar con barandas de protección.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
39	b) Debe existir señalización de los niveles del embalse e iluminación para su lectura cuando se requiera hacerlo en horas nocturnas.	URRÁ	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Evaluar si es necesario iluminar para hacer lecturas nocturnas.	Proceso de Seguridad Industrial.	
39	c) La revisión de compuertas debe ser realizada por personal capacitado.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Procesos de Personal.	Procedimiento Recursos Humanos para la Capacitación de de Personal.	N.A	N.A	
39	d) Siempre deben existir seguros y candados en las casetas de control de las compuertas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
40	<b>ARTÍCULO 40. EMBARCACIONES.</b> Se deben cumplir las siguientes recomendaciones:							
40	a) Antes de usar una embarcación, esta debe ser revisada verificando se encuentren en buenas condiciones.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	






40	b) No se debe sobrepasar la capacidad de la embarcación que estipula el fabricante, debiendo estar pintada claramente en su costado la capacidad en kilogramos y número máximo de personas que pueden abordarla.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
40	c) Se debe contar con igual número de chaleco salvavidas al de su capacidad y no debe permitirse a ninguna persona estar a bordo, sin el chaleco salvavidas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Existencia de chalecos.	N.A	N.A	
40	d) Se debe contar a bordo con equipo de comunicaciones y recursos para atender emergencias.	EMEC LTDA	Cumple parcialmente.	Proceso de Seguridad Industrial.	Sólo existe equipo de comunicaciones.	N.A	Proceso de Seguridad Industrial.	
40	e) La operación debe ser realizada por personal autorizado, capacitado y certificado por la autoridad competente.	EMEC LTDA	No cumple.	Proceso de Personal.	N.A	Documentar en el Manual de cargos a los operadores de las embarcaciones y en el perfil especificar que deben encontrarse certificados por la autoridad competente.	Proceso de Personal.	
40	f) Siempre debe iniciarse su uso con los depósitos de combustible llenos.	EMEC LTDA	No cumple.	Encargado de operar la embarcación.	N.A	Documentar en un Procedimiento para la operación de las embarcaciones que antes de iniciar las actividades se debe verificar el nivel de combustible.	Proceso de Seguridad Industrial.	
40	g) No debe permitirse fumar o encender fuego.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Colocar un aviso de prohibido fumar en las embarcaciones.	Proceso de Seguridad Industrial.	
40	h) El operador de la embarcación será responsable de la seguridad del personal a bordo, quienes deben seguir sus instrucciones específicas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Operador embarcación.	Observación directa.	N.A	N.A	
40	i) Toda central que cuente con embarcaciones para su servicio o para transporte, debe contar con muelles adecuados al tipo de embarcaciones.	URRÁ	Cumple en su totalidad.	URRÁ S.A E.S.P.	Muelle en el Dique y en Puerto Frasuillo.	N.A	N.A	
41	<b>ARTÍCULO 41. CASA DE MÁQUINAS.</b> Se debe tener en cuenta:							
41	b) Se mantendrá un sistema de ventilación permanente y extracción de aire en perfectas condiciones de funcionamiento.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	URRÁ S.A E.S.P.	Observación directa.	N.A	N.A	



41	c) El alumbrado normal y de emergencia, debe permanecer en buenas condiciones.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Jefe de cada grupo ejecutor de los mantenimientos.	Procedimiento para el mantenimiento preventivo.	N.A	N.A	
41	d) En aquellos sitios con posible acumulación de gases explosivos se debe utilizar equipos y herramientas aptas para este propósito.	EMEC LTDA	Cumple en su Totalidad.	Jefe de Operación y de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajos en espacio confinado.	N.A	N.A	
41	e) Los accesos deben contar con señalización que indiquen velocidades y alturas máximas permisibles para los vehículos que transiten por la instalación.	URRÁ	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación: Sólo entra una parte del camión grua.	Debe Señalizarse la velocidad y altura máximas permitidas para el camión grua.	Proceso de Seguridad Industrial.	
41	f) Los vehículos deben circular con las luces encendidas.	EMEC LTDA	No cumple.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	Documentar en el procedimiento de transporte que los vehículos deben transitar con las luces encendidas.	Proceso de Seguridad Industrial.	
42	<b>ARTÍCULO 42. CONDUCCIÓN, TUBERÍAS A PRESIÓN. Se debe cumplir con lo siguiente:</b>							
42	a) Debe corregirse de inmediato cualquier fuga en la tubería de presión.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Mantenimiento o Correctivo.	Procedimiento para acciones correctivas y mantenimiento correctivo.	N.A	N.A	
42	b) Al efectuar maniobras de vaciado o de llenado de una tubería de presión, debe aplicarse invariablemente el instructivo de operación correspondiente, respetando tiempo de maniobra, porcentaje de apertura o cierre, y demás variables críticas para la seguridad de la operación.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación y de Seguridad Industrial.	Plan de trabajo para mantenimiento.	N.A	N.A	
42	c) Cuando la tubería se encuentre en servicio nunca se debe efectuar trabajos de reparación en ellas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación y de Seguridad Industrial.	N.A	Documentar en los procedimientos pertinentes para el trabajo en tuberías.	Proceso de Seguridad Industrial.	
42	d) Se deben efectuar inspecciones periódicas del estado de la tubería de presión, conducciones y sus auxiliares, a fin de detectar con anticipación desgastes anormales y puntos de falla de los mismos. Se harán inspecciones periódicamente para verificar el estado de las siletas de soporte de la tubería y la estabilidad del terreno donde se encuentren instaladas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Encargado del mantenimiento.	Mantenimiento Mecánico.	N.A	N.A	






42	e) Al abrir un registro acoplado directamente a una tubería de presión, se debe asegurar de que no hay presión interior y tener siempre disponible la herramienta necesaria para efectuar un cierre de emergencia.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación y de Seguridad Industrial.	Proceso de Seguridad Industrial.	Documentar en los procedimientos pertinentes para el trabajo en tuberías.	Proceso de Seguridad Industrial.	
42	f) Los canales de conducción, túneles y sifones se deben mantener libres de maleza y con señalización para su acceso.	E MEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento inspecciones de seguridad, orden y aseo.	N.A	N.A	
42	g) En las maniobras de achique se deben cumplir las siguientes medidas:	E MEC LTDA						
42	1. Previamente a las maniobras de achique siempre se debe verificar que el equipo de bombeo se encuentre en condiciones confiables, asegurando se cuente con las alimentaciones eléctricas de respaldo y emergencia.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe mantenimiento o Mecánico.	Reuniones de inicio. Obra civil se encarga de verificar.	N.A	N.A	
42	2. La apertura de los drenes de achique y alivio nunca excederá a la capacidad de bombeo instalada, ni a la de los cárcamos.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Capacidad Instalada de los drenes de achique.	N.A	N.A	
42	3. Se debe asegurar una comunicación confiable al efectuar las maniobras entre las diversas áreas de achique y la sala de control.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Utilización de elementos de Radio telefños.	N.A	N.A	
42	4. Siempre que se efectúen maniobras de achique se debe contar con personal dedicado exclusivamente a operar y vigilar el buen funcionamiento del equipo de bombeo durante las 24 horas del día por el tiempo que dure el achique.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación y de Seguridad Industrial.	Reuniones de inicio.	N.A	N.A	
43	<b>ARTÍCULO 43. VÁLVULAS PRINCIPALES.</b> Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:							
43	a) No se efectuará ningún trabajo de reparación o mantenimiento en el servomotor o alguna de sus líneas de presión de aceite con las unidades en servicio.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	mantenimiento meca	Observación directa.	Documentar en los procedimientos de mantenimiento, preventivo, correctivo y predictivo.	Proceso de Seguridad Industrial.	
43	b) Reportar y corregir de inmediato cualquier fuga de aceite o comportamiento anormal en el funcionamiento del servomotor o de sus líneas de alimentación de aceite a presión por leve que esta sea.	E MEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Todos los trabajadores de la empresa.	Observacion directa.	N.A	N.A	



43	c) En los bujes y sellos se debe atender lo siguiente:	EMEC LTDA						
43	1. Previo al cambio de algún buje o al empacar los muñones de válvulas principales o de By-Pass se garantizará que la tubería de presión esté fuera de servicio.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de operación y personal que se encuentre realizando la actividad	Observacion directa.	N.A	N.A	
43	2. Toda inspección o trabajo de mantenimiento en los muñones de la válvula principal debe efectuarse con máquina parada y válvula cerrada.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Mantenimiento.	Observacion directa.	N.A	N.A	
43	d) En el caracol y en el recinto de rodete se debe proceder en la siguiente forma:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.					
43	1. Se sugiere el uso de herramienta motorizada neumática.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Personal que se encuentre realizando la actividad.	Observacion directa.	N.A	N.A	
43	2. Debe tomarse todas las precauciones para impedir el ingreso de agua, mientras se realicen trabajos en estas áreas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Personal que se encuentre realizando la actividad.	Observacion directa.	N.A	N.A	
43	3. Antes de efectuar trabajos en el caracol, se deben tomar todas las precauciones para control de los riesgos de caída de altura y espacios confinados.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación.	Procedimiento para trabajo seguro en altura y en espacios confinados.	N.A	N.A	
43	4. Cuando se efectúen trabajos de reparación en el recinto rodete se debe contar con un sistema de extracción de aire.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	RRÁ S.A E.S.F	Observacion directa.	N.A	N.A	
43	5. Para realizar labores de inspección y medición en el rodete se debe contar con un equipo que garantice la comunicación con mantenimiento y sala de control.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	El personal de la empresa cuenta con radiotelefonos.	N.A	N.A	
<b>TITULO III. TRANSMISIÓN</b>								
44	<b>ARTICULO 44. TRABAJOS EN LINEAS DE TRANSMISIÓN.</b> En toda labor de intervención en líneas de transmisión se debe cumplir el diagnóstico, planeación y ejecución contemplados en el presente reglamento y seguir los siguientes procedimientos:							
44	a) Programar la actividad a desarrollar identificando los puntos de seccionamiento de la línea y cruces con otros circuitos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación.	Reuniones de inicio.	N.A	N.A	
44	b) Preparar los materiales, equipos, herramientas y elementos de seguridad, verificando su capacidad y buen estado.	EMEC LTDA						


44	Para las labores de revisión, mantenimiento o construcción de líneas de transmisión, cada empresa se hará responsable de la seguridad de cada uno de sus trabajadores tomando las medidas necesarias por riesgo de orden público.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Procesos de mantenimiento o y Seguridad Industrial.	Procedimientos para los mantenimientos preventivos, correctivos y predictivos, inspecciones de seguridad.	N.A	N.A	
44	Cada empresa debe establecer guías y manuales de procedimientos seguros para cada actividad que se realice en las líneas de transmisión. Allí se indicarán los pasos a seguir en cada actividad, los materiales a emplear, los equipos, herramientas, los factores de riesgo identificados, los elementos de seguridad y protección personal que deben utilizarse, y las normas de seguridad que se deben cumplir.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
44	Estos documentos estarán disponibles para la consulta y deben ser divulgados (entregados) a todos sus trabajadores quienes firmarán el respectivo documento de recibo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Director de planta.	Procedimientos para control de documentos y para control de registros.	N.A	N.A	
44	Los procedimientos de seguridad establecidos en las guías y manuales deben ser concordantes con la tecnología y mejor práctica de mantenimiento que disponga la empresa, para que de esta forma garanticen la calidad de la ejecución, la seguridad y salud ocupacional de los ejecutores, y la preservación del medio ambiente incluyendo las acciones necesarias para preservar la vida de las personas de la comunidad que pudieran resultar afectadas con los trabajos.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de sistemas.	Documentos actualizados en la Intranet Corporativa.	N.A	N.A	
0	Cuando se requiera aplicar cargas mecánicas a la estructura o estructuras debe hacerse un análisis y determinar las cargas máximas que pueden ser aplicadas y en qué condiciones, para evitar fallas que pueden lesionar o poner en peligro la vida de los ejecutores. Se tendrá en cuenta los árboles de carga y los límites de tensión máxima de los conductores y herrajes de los conjuntos de tracción.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	

45	<b>CAPITULO I. TRABAJOS SIN TENSION.</b> <b>ARTÍCULO 45. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN TRABAJOS SIN TENSION.</b> Toda intervención sin tensión en las líneas de transmisión se debe efectuar sólo después de aplicar las cinco reglas de oro indicadas en el presente reglamento, con las siguientes consideraciones particulares:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
45	a) Desconexión.	EMEC LTDA						
45	b) Bloqueo o condena, enclavamiento y señalización de los equipos de corte.	EMEC LTDA						
45	c) Verificación de la ausencia de tensión.	EMEC LTDA						
45	d) Puesta a tierra y en cortocircuito.	EMEC LTDA						
46	<b>ARTÍCULO 46. DESCONEJÓN.</b> De acuerdo a la magnitud de los trabajos, condiciones operativas del sistema y siempre que sea posible, debe efectuarse corte visible mediante la apertura de los puentes de conexión de las líneas de transmisión, en las estructuras de retención adyacentes al sitio de los trabajos, para permitir aislarlos de los tramos energizados de líneas que pueden funcionar como condensadores para el sistema.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
46	Al manipular los puentes, siempre deben estar puestos a tierra hasta tanto no sean asegurados y aterrizados en forma definitiva.	EMEC LTDA						
46	En los sitios de trabajo donde no es posible verificar físicamente el corte visible, el jefe de trabajos debe validar y confirmar mediante comunicación directa con el responsable de ejecutar las maniobras de operación, que la línea de transmisión está desenergizada y aterrizada en los seccionadores de línea en cada una de las subestaciones que interconecta.	EMEC LTDA						
46	En líneas de doble circuito, donde uno de los circuitos es intervenido con línea desenergizada, el otro circuito debe consignarse con riesgo de disparo y recierres desconectados, de tal forma que en caso de falla o desconexión no prevista, no se restituya el servicio hasta no confirmar con el jefe de trabajos en sitio, si la apertura fue debido a alguna maniobra o accidente generado por los trabajos ejecutados.	EMEC LTDA						




47	<b>ARTÍCULO 47. BLOQUEO O CONDENA, ENCLAVAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CORTE.</b>							
47	En los equipos de cada subestación donde se hace el corte visible para los circuitos de líneas de transmisión, deben ser bloqueados y/o enclavados eléctrica o mecánicamente, mediante los dispositivos propios del equipo y recomendados por el fabricante o en su defecto, por mecanismos o dispositivos que se diseñen y prueben su efectividad para tal efecto. Estos mecanismos y dispositivos deben impedir que el equipo de corte se accione de manera accidental.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
47	Para garantizar que sólo la persona autorizada opere el equipo de corte, el mecanismo de bloqueo debe permitir la instalación de un candado y la llave la portará o dispondrá de manera segura el responsable de la operación del equipo, y solo podrá retirarlo, con orden expresa del jefe de trabajos en campo.	EMEC LTDA						
47	La señalización e identificación de no opera el equipo que contiene la información básica de los trabajos, no debe ser removida o retirada hasta que el jefe de trabajos así lo autorice.	EMEC LTDA						
48	<b>ARTÍCULO 48. VERIFICACIÓN DE LA AUSENCIA DE TENSIÓN.</b> Por ningún motivo se asumirá que una línea de transmisión está desenergizada, mediante percepciones individuales de ausencia de ruido audible o efecto visual por efecto corona, eliminación de radio interferencia en receptores de radio, efecto de campo eléctrico sobre la piel, o cualquier otra percepción que no sea verificable por medidas físicas y equipos adecuados.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
48	Para mejorar la confiabilidad de las medidas de ausencia de tensión en líneas de transmisión, el equipo de medida debe tener un dispositivo autónomo que verifique el correcto funcionamiento del equipo de medida, o en su defecto, el personal de campo debe portar un dispositivo comprobador de correcta operación del equipo.	EMEC LTDA						






49	<b>ARTICULO 49. PUESTA A TIERRA (PT) Y EN CORTOCIRCUITO.</b> Las PT en líneas de transmisión se deben instalar en cada una de las estructuras adyacentes y lo más cerca posible del sitio donde se van a realizar los trabajos, mediante un puente de puesta a tierra individual por fase donde la conexión a tierra puede hacerse sobre la estructura metálica si procede, o bajante a tierra que esté unido al sistema de puesta a tierra de la estructura.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
49	a) Los juegos de puesta a tierra de cable y conectores deben cumplir con las especificaciones de máxima corriente de falla prevista para la línea de transmisión en el sitio de trabajo, según lo especificado en los requisitos mínimos para equipos de puesta a tierra, y deben contar con un sistema de señalización que sean claramente identificadas por los integrantes del grupo de trabajo que están en la parte superior de la estructura y desde tierra.	URRÁ						
49	b) En el caso de ejecutarse trabajos en una línea de transmisión de doble o más circuitos, en la cual se interviene un circuito desenergizado paralelo a otro energizado, debe instalarse en forma adicional una puesta a tierra de protección individual en el sitio de trabajo específico donde se encuentre el ejecutor, para que absorba las tensiones inducidas del otro circuito energizado que pueden afectarlo.	EMEC LTDA						
49	c) Al retirar los puentes de puesta a tierra, deben iniciarse por los instalados en el sitio de trabajo y posteriormente los de las estructuras adyacentes, teniendo en cuenta retirar primero la grapa instalada en el conductor de fase y luego la de la estructura, evitando siempre hacer puente entre la fase desconectada y la puesta a tierra, para que el cuerpo del ejecutor no sea el camino de corriente de la puesta a tierra.	EMEC LTDA						
49	d) Una vez retirados los puentes de puesta a tierra debe verificarse que la cantidad es igual a los instalados y cerciorarse que ninguna otra continúa instalada. En el caso que se hayan manipulado conductores de fase o reinstalado puentes en estructuras de retención debe hacerse una verificación de cumplimiento de las distancias de seguridad fase - tierra y entre fases.	EMEC LTDA						



49	e) Además de seguir los procedimientos generales para instalación correcta de puesta a tierra dadas en el artículo condiciones generales, el ejecutor debe asegurar el máximo contacto entre el conector de tierra y la estructura, cable de guarda o bajante a tierra, para lo cual se debe retirar los contaminantes tales como pinturas, corrosión, hongos, entre otros, mediante herramientas abrasivas que cumplan este objetivo.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
49	f) Al ordenar la energización de la línea, se debe mantener una distancia prudente a la estructura en prevención de falla a tierra o variaciones de las tensiones de contacto y/o de paso.	EMEC LTDA						
50	<b>CAPITULO II TRABAJOS CON TENSIÓN. ARTÍCULO 50. HABILITACIÓN Y PLAN DE TRABAJO.</b> Los trabajos en tensión deben ser realizados por trabajadores con habilitación vigente, con plan de trabajo previamente aprobado que describa las actividades paso a paso con las medidas de seguridad necesarias, y con la debida autorización de acuerdo con el procedimiento definido por cada empresa. Se dispondrá siempre de un plan de emergencia y de personas responsables para la atención de primeros auxilios.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
50	Antes de todo trabajo el personal ejecutor debe efectuar una reunión previa y realizar una inspección visual para verificar el estado de las instalaciones, los materiales y herramientas colectivas destinadas a la ejecución del mismo. Verificar visualmente que no existan descargas parciales, en el aislamiento del equipo a intervenir.	EMEC LTDA						
50	Para toda intervención de los equipos, de forma previa debe hacerse coordinación con el personal de protecciones, control y operación de la red para verificar la seguridad operativa del sistema durante las maniobras y establecer los planes de emergencia operativos.	EMEC LTDA						

51	<b>ARTÍCULO 51. MEDIDAS PREVENTIVAS.</b> Para realizar trabajos con tensión en transmisión se debe utilizar solamente las herramientas y equipos diseñados y aprobados para el uso específico y tener especial cuidado en el cumplimiento de los siguientes aspectos:	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
51	a) Realizar pruebas de rutina periódicamente para los equipos de trabajo con tensión de acuerdo a los procedimientos normalizados de nivel nacional o internacional. Las herramientas que presenten valores de prueba fuera de los aceptados deben ser marcadas y retiradas de uso.	EMEC LTDA						
51	b) Conocer la carga máxima mecánica a la tensión, a la flexión y torsión que soportan cada una de las herramientas que se utilicen de acuerdo con las fichas técnicas y nunca sobrepasar esta carga.	EMEC LTDA						
51	c) Transportar las herramientas evitando someterlas a cizalladuras o roturas y cubrirlas con lonas u otro material de protección contra golpes y humedad.	EMEC LTDA						
51	d) Colocar siempre las herramientas sobre una lona impermeable, nunca directamente en el suelo o sobre elementos cortantes.	EMEC LTDA						
51	e) Para ejecutar trabajos en equipos energizados, debe contarse previamente con la consignación, teniendo bloqueados los recierres en los extremos de alimentación de los circuitos a intervenir y de los que cruzan por debajo del vano o vanos intervenidos.	EMEC LTDA						
51	f) El responsable de la operación de la subestación, informará al jefe de trabajo sobre cualquier evento que ocurra en la subestación, para que el jefe de trabajo tome las decisiones pertinentes.	EMEC LTDA						
51	g) Durante la ejecución de los trabajos, no disminuir las distancias de seguridad de acuerdo al voltaje nominal fase-fase y el factor de corrección por altitud. En caso de tener duda de la distancia mínima, utilizar las pértigas aislantes para asegurar que se cumple con la distancia mínima.	EMEC LTDA						



51	h) Para trasladar herramientas o materiales entre la estructura y el suelo debe usarse siempre una cuerda de servicio y polea de maniobra dieléctricas.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Procedimiento para trabajo con tensión, sin tensión y a proximidad para instalaciones y equipos.	N.A	N.A	
51	i) Los tableros y equipos de patio que hacen parte del circuito a intervenir, deben identificarse y señalizarse con un rotulo de "No Operar".	EMEC LTDA						
52	<b>CAPITULO III. TRABAJOS EN ALTURAS CON CARGAS Y EN CONDICIONES ESPECIALES. ARTÍCULO 52. TRABAJO CON MANIPULACIÓN DE CARGAS EN ALTURAS.</b> En trabajos con manipulación de cargas en alturas se debe observar:							
52	a) Para toda carga que requiera estar suspendida y sometida a tracción mecánica debe conocerse su peso y volumen, con el objetivo de determinar los equipos y herramientas para su manipulación.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Permiso y procedimiento para trabajo en alturas.	N.A	N.A	
52	b) Todos los equipos utilizados para manipular una carga deben tener un factor de seguridad de por lo menos 2.5 veces el peso de la carga suspendida. Al momento de utilizarlos se debe hacer una inspección con el fin de verificar su estado y condición operativa.	EMEC LTDA						
52	c) Para pasar herramienta o materiales entre diferentes niveles, siempre debe utilizarse recipientes sujetos a la estructura para evitar la caída de este y el material que contenga.	EMEC LTDA						
52	d) Los elementos que son utilizados para la manipulación de cargas, deben ser independientes de los elementos utilizados para la protección de caída de alturas de las personas.	EMEC LTDA						
53	<b>ARTÍCULO 53. TRABAJOS SOBRE CONDUCTORES ELÉCTRICOS AÉREOS.</b> En trabajos sobre conductores eléctricos aéreos se debe observar:							
53	a) En la planeación de los trabajos de montaje y reparación de conductores aéreos se debe tener en cuenta las características técnicas del conductor a intervenir, las cargas a las cuales está sometido cada conductor, la capacidad de carga y nivel de seguridad del tipo de estructura a intervenir al igual que las adyacentes.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Proceso de Seguridad Industrial.	Permiso y procedimiento para trabajo en alturas.	N.A	N.A	

53	b) Siempre que sea posible, debe tenerse como primera opción, la posibilidad de ejecutar el trabajo en línea desenergizada y con los conductores en el piso. En caso contrario, debe elaborarse un procedimiento que incluya el análisis de estabilidad mecánica de la estructura y los conductores que serán sometidos a cargas y que proteja contra caídas a los ejecutores.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Jefe de Operación.	Reuniones de inicio.	N.A	N.A	
53	c) Se debe planear con la debida anticipación y se deben establecer los procedimientos para el ascenso, descenso y desplazamiento sobre el conductor o conductores y estructuras, al igual que el esquema de protección con línea de vida para los ejecutores buscando puntos de anclaje diferentes al conductor intervenido, y la selección detallada de los equipos y dispositivos necesarios, así como los criterios y procedimientos para cada etapa del trabajo, las condiciones para un eventual rescate de algún ejecutor.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad	Proceso de Seguridad Industrial.	Permiso y procedimiento para trabajo en alturas.	N.A	N.A	
54	<b>ARTÍCULO 54. TRABAJO EN CONDICIONES ESPECIALES.</b> Las empresas deben disponer de un procedimiento normalizado para la atención de emergencias donde expliquen los aspectos técnicos, se identifiquen los riesgos y las medidas de prevención y protección para las personas y el medio ambiente.	EMEC LTDA	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Plan de Emergencias.	N.A	N.A	
54	Para los sitios de trabajo donde se han presentado atentados terroristas y se presume existencia de minas antipersona, debe solicitarse a la fuerza pública, que luego de hacer la revisión protocolaria, entregue la zona de trabajo delimitada e imparta las indicaciones para prevenir cualquier accidente con explosivos.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Plan de Emergencias.	N.A	N.A	
55	<b>ARTÍCULO 55. RECUBRIMIENTO DE PROTECCIÓN Y PINTURA DE ESTRUCTURAS.</b> Los trabajadores que ejecuten actividades de pintura o recubrimiento de estructuras y equipos, deben protegerse con elementos de protección personal acordes con los riesgos generados por los componentes químicos de las pinturas, solventes y anticorrosivos utilizados.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Elementos de protección personal con los que cuenta la central.	N.A	N.A	

55	Se tendrá disponible en el sitio de trabajo la ficha técnica de seguridad para atención de accidentes de trabajo y posibles derrames. Estas fichas harán parte del plan de emergencia de esta actividad.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Seguridad Industrial.	Observación directa.	N.A	N.A	
56	<b>ARTÍCULO 56. EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES Y DE PROTECCIÓN EN SITIOS DE TORRE.</b> Para los trabajos de obras civiles y obras de protección de estructuras en líneas de transmisión, se debe proceder de acuerdo con lo estipulado en las normas vigentes de seguridad para la ejecución de obras de construcción civil y vigilar el cumplimiento de lo estipulado en la legislación vigente en materia de gestión ambiental en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales.	EMEC LTDA Y URRÁ	Cumple en su totalidad.	Proceso de Dirección	N.A	N.A	N.A	

Fuente elaboración propia.

**Tabla 4 Balance cumplimiento Legal**

Total requisitos	336	100%
Cumple en su totalidad	319	94,94%
Cumple parcialmente	2	0,60%
No cumple	15	4,46%

Fuente elaboración propia

En esta práctica empresarial también se desarrollaron otras actividades tales como:

- Diseño e implementación de la matriz de peligros de la empresa para la sede administrativa la cual contempla todos los riesgos asociados a los empleados de planta, contratistas y visitantes. Además se realizó una priorización general de los riesgos más importantes en la empresa.

**Ver CD - anexo A. Matriz de peligros URRÁ S.A. E.S.P.**

- Realización de inspecciones locativas en el área financiera, primer piso, oficinas de CI, PQRS, recepción, RHH, comunicaciones, segundo piso, área de archivo y correspondencia, área de sistemas, ambiental, sala de juntas, salida de emergencias, cafetería y patio trasero. Estas inspecciones fueron entregadas al COPASO de la Empresa con el fin de tomar acciones correctivas.

**Ver CD - anexo B. Inspecciones locativas.**

- Programación de la rotación del aseo: La empresa cuenta con 4 empleadas de servicios generales. Se ilustra cada uno de los sitios en los que las empleadas se deben encontrar realizando sus labores diarias, con el fin de distribuir equitativamente la carga laboral.

**Ver CD - anexo C. Programación de rotación del aseo.**

- Seguimiento y control de no conformidades del SGI. Es un documento de seguimiento donde se lleva registro de todas las no conformidades de SGI. El documento consta de los siguientes ítems: fecha, número de consecutivo, proceso, descripción, requisito y si están cerradas o no.

**Ver CD - anexo D. Seguimiento y control de no conformidades del SGI.**

- Se realizó la demarcación y señalización de los talleres de mecánica, torno y soldadura. Es un documento donde se muestra los planos de los talleres con la demarcación incluida y los pictogramas que deben tener cada uno de estos.

**Ver CD - anexo E. demarcación y señalización de los talleres de mecánica, torno y soldadura.**

## 9. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS

### 9.1 MEJORAS PROPUESTAS

URRÁ S.A E.S.P. se encuentra en proceso de sistematizar y estandarizar su Sistema de Gestión Integral (SGI).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado se realizaron propuestas con el fin de contribuir a que la empresa alcance su meta a corto plazo.

- Diseño de encuesta para la evaluación de las capacitaciones.

**Ver CD – anexo F.** *Encuesta para la evaluación de las capacitaciones.*

- Formato para el registro de limpieza y monitoreo ambiental en el depósito y archivo central.

**Ver CD – anexo G.** *Formato para el registro de limpieza y monitoreo ambiental en el depósito y archivo central.*

- Formato procedimiento del SGI.

**Ver CD – anexo H.** *Formato procedimiento del SGI.*

- Formato reporte de fallas de equipos de cómputo.

**Ver CD – anexo I.** *Formato reporte de fallas de equipos de cómputo.*

- Procedimiento para la elaboración de la nómina.

**Ver CD – anexo J.** *Procedimiento para la elaboración de la nómina.*

- Procedimiento para copias de seguridad de correos OUTLOOK.

**Ver CD – anexo K.** *Procedimiento para copias de seguridad de correos OUTLOOK.*

- Procedimiento para la gestión de riesgos en SYSO.

**Ver CD – anexo L.** *Procedimiento para la gestión de riesgos en SYSO.*

- Procedimiento para la limpieza y monitoreo ambiental del área de archivo central.

**Ver CD – anexo M.** *Procedimiento para la limpieza y monitoreo ambiental del área de archivo central.*

## **9.2 MEJORAS IMPLEMENTADAS**

Todas las mejoras propuestas que se mencionan en el numeral anterior fueron implementadas por la empresa y se encuentran en la intranet corporativa a disponibilidad de todos los empleados que las requieran.

## **9.3 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

La implementación de las mejoras propuestas logró que todos los empleados de la empresa conozcan los procedimientos y formatos internos, en consecuencia realicen las actividades de la misma forma, disminuyendo el margen de error y por ende aumentando la eficiencia del SGI.

- El procedimiento para copias de seguridad de correos OUTLOOK se cerró una no conformidad de auditoría externa que se había encontrado en el área de sistemas.
- Contar con un procedimiento para la elaboración de la nómina ha agilizado este proceso, ya que con la implementación de este procedimiento se agiliza el trámite y no se estancan documentos entre contabilidad y tesorería.
- Los demás formatos y procedimientos cerraron oportunidades de mejoras halladas tanto en auditorías internas como externas.

## 10. CONCLUSIONES

- Se realizó un diagnóstico del cumplimiento de la Empresa URRÁ S.A E.S.P. con base en la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del sector eléctrico”, en el que se encontró incumplimiento en algunos requisitos legales causales de no conformidades que retrasarían la acreditación en la NTC OHASAS 18001.
- Se identificaron los artículos aplicables a la empresa, los cuales se componen de los siguientes títulos presentes en la Resolución 1348: I De la Salud Ocupacional en el Sector Eléctrico y Actividades Relacionadas, II Generación, III Transmisión, con un total de 336 requisitos evaluados.
- La Empresa URRÁ S.A E.S.P. en las instalaciones de la Central Hidroeléctrica URRÁ I cumple en su totalidad con 319 requisitos lo cual equivale al 94.94%, cumple parcialmente con 2 requisitos equivalentes al 0.60% y no cumple con 15 requisitos que representan el 4.46%.
- Se diseñó la Matriz diagnóstico del Cumplimiento Legal de la Empresa URRÁ S.A E.S.P. con base en la resolución 1348 de 2009, la cual es una herramienta práctica para que la empresa identifique su porcentaje de cumplimiento ante esta resolución.
- Se diseñaron 34 planes de acción en la Matriz diagnóstico del Cumplimiento Legal de la Empresa URRÁ S.A E.S.P. con base en la resolución 1348 de 2009, que contribuyeron a la mejorar las condiciones laborales, las instalaciones físicas y la sistematización de la empresa.

## 11. RECOMENDACIONES

- Cumplir los planes de acción establecidos en la Matriz de Requisitos legales para aquellos requisitos que cumplen parcialmente y los que no cumplen, es decir, que se encuentren identificados en la Matriz Diagnóstico del cumplimiento Legal con círculos rojos y amarillos.
- Evaluar los planes de acción propuestos en los requisitos que se cumplen en su totalidad, es decir, identificados en la Matriz Diagnóstico del cumplimiento Legal con un círculo verde, puesto que estos fueron realizados con el propósito de mejorar la eficiencia del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Central Hidroeléctrica URRÁ I.
- Actualizar periódicamente la Matriz Diagnostico del cumplimiento Legal con base en de la resolución 1348 de 2009 “Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica en las empresas del sector eléctrico” y demás legislación vigente. La periodicidad de la realización de los diagnósticos la debe establecer la empresa de acuerdo a sus necesidades y recursos disponibles.
- La Matriz de Requisitos legales es una herramienta para facilitar la realización de los diagnósticos la cual puede ser modificada según las necesidades de la empresa, se recomienda evaluar la efectividad y pertinencia de esta en situaciones posteriores.
- La matriz de peligros debe ser revisada y modificada cada vez que en la empresa surja una nueva actividad, ya que lo más probable es que esta genere nuevos riesgos a los empleados, además la matriz está construida por las actividades que realizan cada una de las áreas de la empresa.



## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Ramírez César, 2005, Seguridad Industrial: Un enfoque industrial, México, 2a Edición, Editorial LIMUSA.
- Alvarez Garcia Vicente, 1999, La normalización industrial, Tirant lo Blanch y Universidad de Valencia.
- Enríquez Harper Gilberto, 2005, fundamentos de instalaciones eléctricas de mediana y alta tensión, México, D.F , 2a Edición, Editorial LIMUSA.
- Norma 1486 – Documentación, presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación.
- Norma 1307 – Documentación, referencias bibliográficas para normas.
- Norma 4490 – Referencias Documentales para fuentes de información electrónicas.
- NTC 1160: Referencias bibliográficas para libros, folletos e informes.

### 13. WEB GRAFÍA

- URRÁ S.A E.S.P [En línea]. URRÁ S.A E.S.P. [citado 10 Sept., 2011] Disponible en. <<http://www.urra.com.co/index.php>>.
- URRÁ S.A E.S.P [en línea]. URRÁ S.A E.S.P Localización. [citado 10 Sept., 2011] Disponible en <<http://www.urra.com.co/Localizacion.php>>
- SEGURIDAD ELÉCTRICA. [En línea]. RETIE. [citado 10 Sept., 2011] Disponible en. <<http://www.seguridadelectricaltda.com/pdfs/articulos/RETIE%202008%20-%20Interactivo.pdf>>.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. [En línea]. Normativa. El derecho de bienestar familiar ISBN 978-958-98873-1-8. [citado 22 Sept., 2011]. Disponible en. <[http://www.icbf.gov.co/transparencia/derechobienestar/resolucion/resolucion\\_minproteccion\\_1348\\_2009.html](http://www.icbf.gov.co/transparencia/derechobienestar/resolucion/resolucion_minproteccion_1348_2009.html)>
- URRÁ S.A E.S.P. [En línea]. URRÁ S.A E.S.P. [En línea]. Descripción Técnica Central Hidroeléctrica URRÁ I. [citado 02 Oct., 2011] Disponible en. <<http://www.urra.com.co/DescTecnica.php>>.
- CIDET. [En línea].CIDET Corporativo. [citado 12 Sept., 2011] Disponible en. < <http://www.cidet.org.co/default.php?id=11>>.