

1/621.3/C775

---

**Universidad Nacional del Callao**  
**Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica**

---



**TESIS**

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
ELECTRICISTA**

**SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD EN  
PROYECTOS DE ELECTRIFICACION MINERA  
PARA LA EMPRESA CSI INGENIEROS.**

Presentado por:  
*Jose Luis Pedro Jhon Cordova Gordillo*

CALLAO - PERU  
JUNIO - 2013

*[Handwritten signature]*  
*J. Cordova*

---

UN AGRADECIMIENTO EN ESPECIAL PARA MI ESPOSA E HIJAS QUE SON LA PRINCIPAL  
RAZON DE MI EXISTIR Y CUYA PRESENCIA ME INCENTIVA A SEGUIR CRECIENDO  
PERSONAL Y PROFESIONALMENTE.

---

---

## INDICE

### ESQUEMA DE PROYECTO DE TESIS

1.- INTRODUCCION.....	05
2.- MARCO TEORICO.....	08
2.1.- Nueva Estructura del ISO 9000.....	08
2.2.- Implementación Estratégica de la ISO 9001:2008.....	10
3.- ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA.....	10
3.1.- Racionalidad requerida en la dirección de la empresa.....	16
3.2.- Manejo de una estrategia apropiada .....	17
4.- METODOLOGIA ESTRATEGICA DE IMPLEMENTACION.....	19
4.1.- Entrenamiento a la Alta Gerencia sobre Requerimientos.....	19
4.2.- Decisión sobre amplitud y aplicación.....	20
4.3.- Estructura para manejo del proyecto.....	21
4.4.- Elaboración de Manual de Calidad.....	23
4.5.- Diseño de los objetivos de calidad.....	24
4.5.1.- Descripción de la Metodología de Objetivos de Calidad .....	26
4.5.1.1.- Política de Calidad.....	26
4.5.1.2.- Objetivos Anuales de Calidad.....	26
4.5.1.3.- Despliegue de Objetivos.....	26
4.5.1.4.- Ejecución.....	27
4.5.1.5.- Revisiones Mensuales.....	27
4.5.1.6.- Revisiones Anuales.....	27
5.- Entrenamiento en Documentación del Sistema.....	27
6.- Documentar el Sistema.....	28
7.- Entrenamiento en Medición de la Satisfacción del Cliente.....	30
8.- Entrenamiento en Auditoria.....	30
9.- Entrenamiento en Mejoramiento y Acción.....	31
10.- Realización de Auditorías.....	32

---

<b>11.- Búsqueda de Empresa Certificadora.....</b>	<b>32</b>
<b>12.- ¿Qué cosa es buscar la certificación?.....</b>	<b>33</b>
<b>13.- Aplicación de la ISO 9001:2008 en un modelo de proyecto de Electrificación.....</b>	<b>34</b>
<b>14.- Resultados .....</b>	<b>62</b>
<b>15.- Referencias Bibliograficas.....</b>	<b>65</b>
<b>16.- Anexos .....</b>	<b>66</b>

---

## 1. INTRODUCCION

La competitividad es la capacidad inmediata y futura, así como la posibilidad de una empresa de diseñar, producir y vender bienes o servicios cuyos precios y otras cualidades sean más atractivos (as) que los de las otras empresas. La **CALIDAD** es ya una necesidad de las organizaciones para enfrentar el reto mundial de la competitividad y globalización en el siglo XXI. Actualmente las diversas organizaciones y/o empresas de construcción desarrollan sus proyectos sin tener en consideración un Sistema de Gestión de Calidad adecuadamente establecido. Dentro de sus sistemas de calidad no tiene definidos y establecidos indicadores de gestión de calidad que les permita medir y monitorear el desempeño de sus procesos documentados y por lo tanto sus procesos no están debidamente orientados y/o alineados a apoyar la eficiencia de los resultados operativos de su organización (productividad, competitividad y rentabilidad). La mayoría de las organizaciones enfocan los Sistemas de Gestión de Calidad solamente en el control y aseguramiento cuando los mencionados sistemas se desarrollan en función a la planificación, organización, seguimiento, control, aseguramiento y la mejora continua de la calidad.

Surge la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de Calidad en los Proyectos de Electrificación Minera por parte de CSI INGENIEROS S.A. (teniendo en consideración que los Sistemas de Gestión de Calidad se adaptan a cualquier naturaleza de proyecto) para realizar el mejoramiento del manejo de las actividades operacionales y administrativas desarrollándolas estas con gran eficacia permitiendo incrementar la productividad y competir en esta economía globalizada teniendo en consideración los siguientes **OBJETIVOS DEFINIDOS** establecidos por la organización mencionada:

- **OBJETIVO GENERAL**

Implementar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en los proyectos de Electrificación Minera venideros que se desarrollaran.

- **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Utilización optimizada y adecuada de los procesos de trabajo con respecto a los costos, recursos y operatividad.

Implementación de una cultura organizacional orientada a la calidad con respecto a la competitividad.

---

El modelo de Sistema de Gestión de Calidad a implementar es el basado en la **ISO 9001:2008 (VARIABLE INDEPENDIENTE)** que debe concordar con la Gestión de Implementación y Productividad propia de la organización (**VARIABLES DEPENDIENTES**).

El objetivo de este Sistema de Gestión de Calidad es brindar las metodologías, herramientas, y técnicas para la Gerencia de Proyecto de CSI INGENIEROS S.A., orientadas específicamente a la gestión eficaz de la Calidad en los proyectos a desarrollar en adelante.

Se estará en condiciones de tomar decisiones en aspectos sobre:

- Problemas que se presentan en el contexto de una organización, y plantear soluciones a través de la aplicación de herramientas de la calidad.
- Efectos de los costos de la calidad.
- Elaboración de pautas para la evaluación de cumplimiento de metas.

La necesidad de eliminar la subjetividad a la hora de valorar la calidad y de que todas las empresas utilicen un sistema similar para gestionarla (aunque siempre adaptado a la empresa en concreto), hizo que surgieran las Normas de Gestión de la Calidad.

Como la normalización tiene carácter voluntario, en principio surgieron diversos organismos que preparaban normas específicas.

Con el fin de integrar las normas, se creó la **ISO (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION)** u Organización Internacional de Normalización.

Desde la aparición de las normas ISO, se plantearon múltiples **NECESIDADES** y diversos **CAMBIOS** posibles en cuanto al modo de enfocar los Sistemas de Gestión de la Calidad de las empresas y a las exigencias/necesidades de los clientes que, por supuesto; son cambiantes, sobre todo en la época actual, en la que ha mejorado y aumentado el nivel de vida.

Todo esto entre otras cosas, hizo necesaria una revisión de las normas, dando lugar a la actual norma ISO 9001:2008.

Para el logro de los objetivos definidos, se dio inicio con la recolección de datos característicos de la norma involucrada a implementar, entre los que se tiene:

#### **LOS 8 PRINCIPIOS DE UN SISTEMA DE CALIDAD.-**

- **LIDERAZGO**
- **COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL**
- **EMPRESAS ORIENTADAS HACIA EL CLIENTE**
- **ENFOQUE HACIA LOS PROCESOS**
- **ENFOQUE SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN**
- **MEJORA CONTINUA**
- **TOMA DE DECISIONES BASADAS EN HECHOS**
- **RELACIONES CON LOS PROVEEDORES MUTUAMENTE BENEFICIOSAS.**

y los puntos característicos a implementar de la norma:

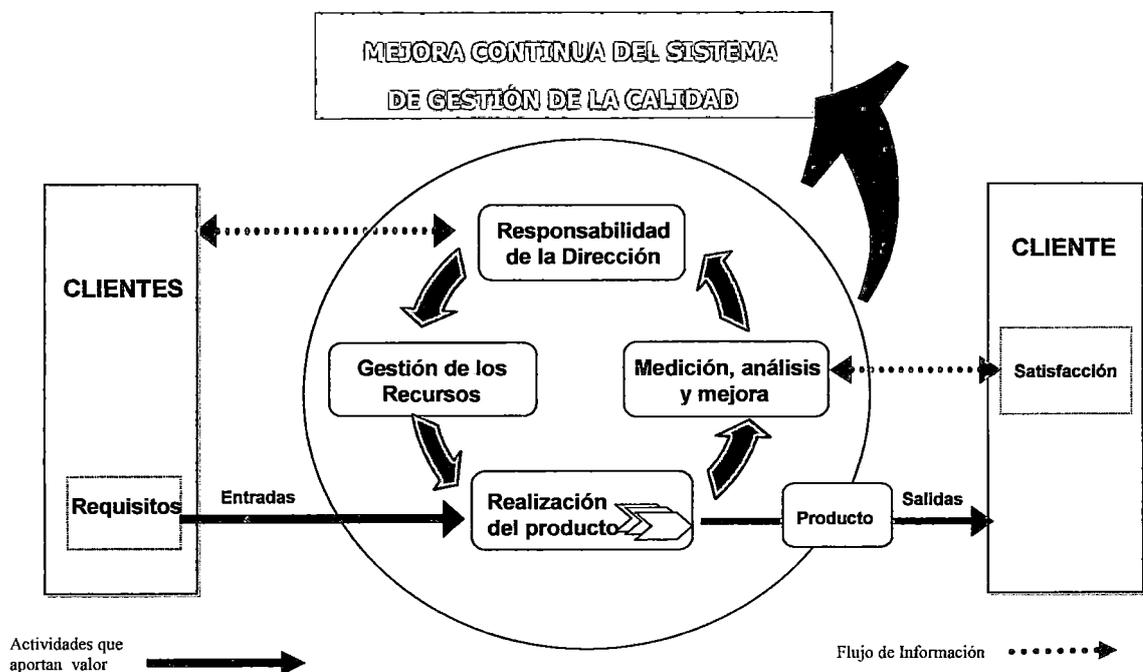
- SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD
- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION
- GESTION DE RECURSOS
- REALIZACION DEL PRODUCTO
- MEDICION, ANALISIS Y MEJORA

También se tomara en cuenta la experiencia en la implementación de la referida norma en otras organizaciones especializadas en el desarrollo de proyectos de construcción (electrificación).

Finalmente para desarrollar el proceso de implementación se tendrá en consideración de manera adicional lo siguiente:

- Alcance (en función a los diversos rublos característicos) de la implementación a determinar por la organización.
- Misión, Visión, Objetivos establecidos e indicadores de medición de procesos.

A continuación se presenta el **ESQUEMA BASE** (según Normativa Internacional ISO 9001) de los Sistemas de Gestión de Calidad a tener en consideración en la implementación de la misma:



Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

---

## 2. MARCO TEORICO

CSI INGENIEROS S.A. es una organización ubicada en la industria de construcción especializada en ingeniería, infraestructura y gerencia de proyectos; que contribuye principalmente a ampliar y mejorar los servicios de electricidad en el país, a mejorar la calidad de vida de millones de personas, y a optimizar la actividad productiva en sectores tales como minería, industria y energía.

CSI INGENIEROS S.A. se constituye en el año 1995, cuando en nuestro país se reformaba el mercado eléctrico para ser atendido en forma eficiente y competitiva. Inicia sus actividades como contratista de obras menores de electrificación y subcontratista para proyectos de mayor envergadura, como el servicio de mantenimiento de líneas de transmisión y subestaciones eléctricas. En este período se aprendió el funcionamiento del negocio eléctrico en distribución y transmisión, y la gestión de obras y contratos.

Al pasar de los años, todos los mandos gerenciales han sido ocupados por profesionales expresamente contratados para modernizar el sistema de gestión en la empresa.

La Gerencia General de CSI INGENIEROS S.A. ha sabido darle un impulso a la penetración de nuevos mercados y a la sofisticación de sus líneas de producción.

El nuevo concepto de calidad era el siguiente: "un conjunto de características que tiene una entidad, integrada en todos sus procesos, que le permiten generar productos que satisfagan las necesidades de sus clientes".

### 2.1.- Nueva estructura del ISO 9000

ISO 9000 designa un conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación, como los métodos de auditoría. El ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera, sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. Existen más de 20 elementos en los estándares de este ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan.

Su implantación, aunque supone un duro trabajo, ofrece numerosas ventajas para las empresas, entre las que se cuentan con:

- Estandarizar las actividades del personal que labora dentro de la organización por medio de la documentación.
- Incrementar la satisfacción del cliente .

- 
- Medir y monitorear el desempeño de los procesos.
  - Disminuir re-procesos.
  - Incrementar la eficacia y/o eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.
  - Mejorar continuamente en los procesos, productos, eficacia, etc.
  - Reducir las incidencias de producción o prestación de servicios

Esta familia de normas apareció en 1987, tomando como base la norma británica BS 5750 de 1987, experimentando su mayor crecimiento a partir de la versión de 1994. La versión actual data de 2008, publicada el 13 de noviembre de 2008.

La principal norma de la familia es la ISO 9001:2008 - Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

Otra norma vinculante a la anterior es la ISO 9004:2000 - Sistemas de Gestión de la Calidad - Directrices para la mejora del desempeño.

Las normas ISO 9000 de 1994 estaban principalmente dirigidas a organizaciones que realizaban procesos productivos y, por tanto, su implantación en las empresas de servicios planteaba muchos problemas. Esto fomentó la idea de que son normas excesivamente burocráticas.

Con la revisión del 2000 se consiguió una norma menos pesada, adecuada para organizaciones de todo tipo, aplicable sin problemas en empresas de servicios e incluso en la Administración Pública, con el fin de implantarla y posteriormente, si lo deciden, ser certificadas conforme a la norma ISO 9001.

En la nueva estructura del ISO 9000, existen tres documentos:

- 1) ISO 9000 (Vocabulario y fundamentos); Este documento reemplaza al ISO 8402.
- 2) ISO 9001. Es el requerimiento utilizado para la implantación y la certificación. Este documento reemplaza al ISO 9001, 9002 Y 9003 de la versión 1994 y 2000.
- 3) ISO 9004. Es un lineamiento para ser utilizado a fin de crear sistemas para el mejoramiento del desempeño. No es una guía para implantar el ISO 9001).

---

## 2.2.- Implementación estratégica del ISO 9001:2008 en las organizaciones

La implantación tanto eficaz (lograr la instauración) como eficiente (al menor costo posible) son los ingredientes básicos para que la puesta en marcha del ISO 9001:2008 sea exitosa. La implantación del modelo obedece, en primera instancia, a entender con la debida profundidad, el nuevo estándar, saber sus exigencias y flexibilidades.

Sabiendo los requerimientos del modelo, no necesariamente se puede implantarlo en una organización, se debe tener una estrategia bien definida con una secuencia de pasos que sirvan de guía a la gerencia. La estrategia de implantación debe contemplar cómo enfrentarse a los nuevos requerimientos.

Quizás una de las exigencias más importante y que conllevarán un considerable esfuerzo por parte de la gerencia, son:

- Identificación de los requerimientos del cliente y medición de su satisfacción;
- Identificación de objetivos de calidad, y su despliegue organizacional.

Quizás desde la óptica de planificación estratégica, éstos dos requerimientos son los de mayor impacto en el desempeño organizacional.

### 3. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA

CSI INGENIEROS S.A. a través de su trayectoria profesional desarrollando proyectos de construcción; ha podido identificar la necesidad de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad teniendo en consideración los 3 problemas detallados a continuación:

- ¿Como la falta de un Sistema de Gestión de Calidad en los Proyectos de Electrificación afecta la productividad?
- ¿Cómo la No Utilización de los procesos establecidos en el SGC afecta los costos, recursos y eficiencia operacional?
- ¿Cómo la falta de una cultura organizacional orientada a la calidad afecta la competitividad?

Es importantísimo determinar en que puntos internos de la empresa como externos del mercado que la rodea se encuentra bien posicionado y en cuales es conveniente mejorar. Para ello desarrollamos una serie de análisis que ayudan a identificar tanto los puntos favorables como críticos de la empresa.

- **ANALISIS FODA DE LA EMPRESA:**

En el marco teórico **ANALISIS FODA** consiste en identificar hasta que punto la estrategia actual de la organización, y más concretamente sus fuerzas y debilidades, son relevantes y capacitan para afrontar los cambios que se están produciendo en el entorno económico. También puede utilizarse para determinar si

---

existen oportunidades para explotar aun mas los recursos exclusivos o las competencias nucleares de la organización.

Realizando dicho análisis detectamos los resultados expuestos a continuación:

#### **1. FORTALEZAS:**

- La cultura a la cual aspira la organización con la incorporación de la Norma ISO 9001:2008 hace que marque la diferencia en cuanto al resto.
- Nuestro cliente es de primera línea y con mas de 10 años en el mercado.
- La infraestructura y ubicación geográfica colabora a que las tareas se desarrollen en forma óptima.

#### **2. DEBILIDADES:**

- El socio – gerente centraliza su poder perjudicando al buen desenvolvimiento de la empresa, tanto en el área directiva debido a que una sola persona es cabeza de la empresa y no delega autoridad.
- Detectamos que los empleados no se encuentran suficientemente satisfechos con la empresa, tanto el personal operativo como administrativa, debido a que no se escuchan las peticiones que los mismos efectúan.

#### **3. OPORTUNIDADES:**

- El boom de la construcción permite lograr un incremento en la utilidad.
- Constante búsqueda de contar con una buena imagen y un buen servicio.

#### **4. AMENAZAS:**

- En estos tiempos los problemas que tiene el país político – económicos afectaron la entrega de algunos materiales importados, dejando como única opción la utilización de materiales nacionales que desgraciadamente no se asemejan en calidad.

#### **• FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER:**

Siguiendo las fuerzas competitivas de Michael Porter, procedemos a evaluar cada punto dentro de la empresa:

#### **AMENAZA DE COMPETIDORES POTENCIALES.-**

Observemos que la organización tiene altas barreras de entrada frente a los competidores externos:

- 
- 1) **Economía de escala:** La empresa, al trabajar con una gran cantidad de obras al mismo tiempo, consigue una disminución en los costos unitarios de los materiales que utiliza. Lo que permite una deducción en los precios de su servicio que por el momento no se pueden igualar con los precios de sus competidores.
  - 2) **Diferenciación del Servicio:** La organización al trabajar desde muchos años con su cliente ha logrado crear una buena imagen frente al mismo, generando la lealtad del cliente para con la empresa. Se determina una fuerte barrera de entrada a los competidores ya que para ingresar deben tener en cuenta la necesidad de invertir fuertes sumas para construir una imagen de marca similar.
  - 3) **Curva de Aprendizaje:** la organización trabaja con su cliente desde sus comienzos, logrando imponerse como único proveedor en el rubro que presta el servicio. Esto genera una limitación a los posibles competidores que quieran ocupar el lugar como proveedor.

#### **RIVALIDAD DE LOS COMPETIDORES ACTUALES.-**

Teniendo en cuenta los factores que indican que la rivalidad de los competidores actuales sea un tema importante a considerar, determinamos lo siguiente:

En el sector de la construcción encontramos un gran número de competidores, de los cuales observamos, que en su mayoría, son competidores pequeños que no cuentan con la infraestructura con la que dispone la empresa. Si alguno de ellos busca adquirir una porción mayor del mercado y en función a ello quiere posicionarse como proveedor para nuestro cliente tiene que tener en cuenta que necesita realizar grandes inversiones para igualar los precios de la empresa y brindar un servicio de calidad certificada. Por el momento, este factor no significa una amenaza para la empresa.

Otro punto importante a destacar es que el sector de la construcción se encuentra en crecimiento. La organización, por la infraestructura con la que dispone, decide enfocarse en atender exclusivamente a su cliente y de ese modo mantenerlo constantemente satisfecho pudiendo atender todos sus requerimientos.

Como el sector de construcción se encuentra en crecimiento, los competidores actuales no generan una amenaza para la empresa debido a que cuentan con una amplia porción del mercado en la que se pueden posicionar, sin molestar la porción del mercado con la que trabaja la empresa.

Como resumen a este punto, en el sector construcción detectamos un gran número de competidores actuales pero los mismos no cuentan con la infraestructura e imagen de la que dispone la empresa. Además, para hacerle frente a la misma en la porción del mercado en la cual se maneja, tiene que tener en cuenta la necesidad

---

de inversión para poder igualarla en la calidad del servicio y en los precios que brinda.

#### **PODER NEGOCIADOR DE LOS COMPRADORES.-**

Todo cliente presiona a la baja de los precios y negocia un aumento en los servicios ofrecidos sin descuidar la calidad. El cliente de la empresa no es la excepción a la regla. Es precisamente por este tema que la empresa decidió certificar con la Norma ISO 9001:2008 para garantizar la calidad del servicio ofrecido.

Por el momento la organización cumple con todos los requerimientos estipulados por el cliente y tiene varios puntos a su favor como ser:

- La infraestructura de la empresa permite hacerle frente a todos los proyectos de obra del cliente único.
- La empresa trabaja desde sus comienzos con dicho cliente y con la experiencia que cuenta ha permitido trabajar el desarrollo de todas las instalaciones en deposito ahorrando tiempo y esfuerzo en obra.
- Al trabajar con una gran cantidad de obras al mismo tiempo la empresa ha conseguido negociar con sus proveedores precios menores a los que se encuentran en el mercado lo cual le permite ofrecer su servicio a un precio que el cliente no puede rechazar.
- Si bien el cliente único tiene un gran poder de negociación por parte de su proveedor, la empresa se encuentra bien posicionada en varios aspectos, de igual manera la empresa tiene que estar atenta y mantenerse a la vanguardia porque no puede darse el lujo de descuidar a su cliente.

#### **PODER NEGOCIADOR DE LOS PROVEEDORES.-**

Con respecto al poder negociador de los proveedores, la empresa tiene altas barreras de ingreso, ya que cuenta con un número considerable de ellos, además realiza una evaluación anual de ellos teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Precios
- Tiempo de respuesta
- Suministro de información
- Asesoramiento
- Conocimiento

- 
- Calidad
  - Requerimientos personales
  - Informes necesarios
  - Frecuencia de servicio
  - Innovaciones y mejoras al servicio
  - Calidad del servicio

Al evaluar cada punto se obtiene un puntaje de cada proveedor, de modo que cuando se requiera mercadería se procede a pedir al proveedor que obtuvo el mayor puntaje en la evaluación. Pero si este no tiene la mercadería dispone de otros proveedores al que puede recurrir.

### **LOS COMPETIDORES INTERNOS.-**

Se incorpora una sexta fuerza competitiva que habla de los competidores internos. En una organización pueden surgir condiciones que hacen que los empleados actúen como competidores.

Al evaluar el grado de satisfacción del personal de la empresa, detectamos que la empresa realiza capacitaciones internas acorde al trabajo que tiene que ejecutar, y además anualmente realiza las evaluaciones de desempeño para determinar si el personal trabaja acorde con los lineamientos establecidos por la empresa.

Pero no se tiene en cuenta el grado de satisfacción del personal para con la empresa; los directivos no reconocen el grado de importancia que es mantener conforme a su cliente interno siendo que el mismo es la cara visible de su propia empresa.

Del mismo modo; al desarrollar el análisis FODA detectamos como debilidad que no son escuchadas por parte de los directivos las peticiones efectuadas por los empleados.

En resumen, la fuerza de los competidores internos no es tenida en cuenta por parte de la empresa, no se desarrollan por el momento las acciones correctivas para revertir la situación de insatisfacción.

Por el momento el personal no ha realizado acciones para revertir el problema de la insatisfacción. En primera medida los directivos tienen que tomar conciencia sobre la gravedad de este escenario y trabajar sobre este tema, para evitar posibles represalias por parte del personal. Hay que recordar que un empleado satisfecho trabaja mejor que uno insatisfecho y el mismo es la cara visible de la empresa con su cliente.

---

- **ESTRATEGIAS COMPETITIVAS GENERICAS:**

Las estrategias competitivas genéricas identificadas por Porter son las siguientes:

- **LIDERAZGO EN COSTOS:** Basada en bajos costos de producción para poder competir principalmente con una estrategia de bajos precios. Mantener el costo mas bajo frente a los competidores y lograr un volumen alto de ventas es el tema central de la estrategia.
- **LIDERAZGO EN DIFERENCIACION:** Esta estrategia se ofrece en lograr una percepción dentro del sector industria que lo califique como un producto o servicio único. La diferenciación se considera como una barrera protectora contra la competencia debido a la lealtad de marca que el cliente tiene con el producto en si. Para diferenciarse, en la mayoría de los casos, hay que sacrificar participación del mercado e involucrarse en actividades costosas como investigación, diseño del producto e imagen de marca, inversiones en tecnología o en materiales de alta calidad características del producto.
- **ENFOQUE:** Esta estrategia se denomina de enfoque o alta segmentación. El enfoque se puede concentrar con bajos costos o diferenciación. Consiste en centralizarse en un grupo específico de clientes, en un segmento de la línea de productos o en un mercado geográfico.

CSI INGENIEROS S.A. se encuentra trabajando bajo la estrategia de **ENFOQUE EN DIFERENCIACION**, los motivos por los cuales se relaciona a la empresa con dicha estrategia son los siguientes:

- Se relaciona con una estrategia de enfoque debido a que por decisión de la empresa cuenta con un único cliente, del cual depende completamente. Su principal objetivo es satisfacer las necesidades del respectivo cliente para que el mismo lo mantenga como único proveedor. Para poder cumplir con el objetivo propuesto la empresa ha tomado la determinación de no tomar nuevos clientes.
- La decisión de la empresa de adaptarse a la norma ISO 9001:2008 consiste en lograr una percepción dentro del sector de construcción que califique al servicio como diferente.
- Buscar lograr una imagen de marca basada en la calidad.
- Invierte en calidad logrando un valor agregado donde el cliente obtiene un servicio garantizado.
- Para poder implementar este servicio diferenciado capacita constantemente a los empleados.
- Con estas diferencias implementadas consigue mantenerse como único proveedor de su cliente.

- 
- Resulta importante destacar que la empresa se encuentra bien posicionada para afrontar las peticiones de su cliente y que el mismo lo mantenga como único proveedor sin embargo el objetivo propuesto por la organización de no tomar nuevos clientes es muy riesgoso teniendo en cuenta el escenario tan cambiante en que vivimos.

Uno de los temas cruciales para la gerencia de CSI INGENIEROS S.A., es el de descifrar la manera más eficaz y eficiente de implantar el estándar en la organización. No se tiene conocimiento, en la mayoría de los casos, sobre una estrategia y un enfoque metodológico que de manera consistente permita la instauración del ISO en la empresa.

En muchos casos se parte de la falacia que el ISO 9001:2008 resolverá los problemas organizacionales de falta de dirección y de eficacia en el trabajo. El ISO 9001:2008 para funcionar adecuadamente en la empresa, necesita de racionalidad organizacional, que sólo puede ser proporcionado por la conducta, valores y creencias de la alta gerencia.

Si tratáramos de determinar los ingredientes para que el ISO 9001:2008 pueda implantarse apropiadamente y sirva como modelo de gestión de la calidad en la empresa, podríamos reducirlo a dos vitales. Uno de ellos, es la racionalidad requerida en la dirección de la empresa y la segunda es el manejo de una estrategia apropiada para implantarlo. A continuación se hará una breve explicación de éstos dos elementos:

### **3.1.- RACIONALIDAD REQUERIDA EN LA DIRECCION DE LA EMPRESA**

El principal común denominador gira alrededor de varios obstáculos que usualmente están presentes en toda organización y tienden a impedir la implantación del ISO 9000. No habrá estrategia que pueda funcionar si la alta gerencia no entiende su rol.

En primera instancia debe estar claro que el estándar ISO 9001:2008 es un modelo de gestión de la calidad en la empresa. No puede haber otro que se desarrolle de manera paralela. La alta gerencia de CSI INGENIEROS S.A. tiene que percibir el sistema gerencial de la empresa bajo la óptica del modelo. La empresa en su totalidad tiene que percibir que la alta gerencia desea implantar el ISO 9001:2008 y que el futuro de cada persona en la empresa dependerá de su contribución al modelo. La gerencia de la empresa tiene que entender que el ISO 9000, es en esencia un programa de cambio, por lo tanto, habrá elementos que se opondrán, no desearán modificaciones, tendrán miedo a lo desconocido ó desarrollarán incertidumbre. Los programas de entrenamiento sobre qué es el ISO 9001:2008 y sus ventajas en la empresa, ayudan a minimizar el rechazo al cambio en la empresa, pero no pueden realizar todo el proceso de transformación para crear el ambiente requerido de racionalidad organizacional

---

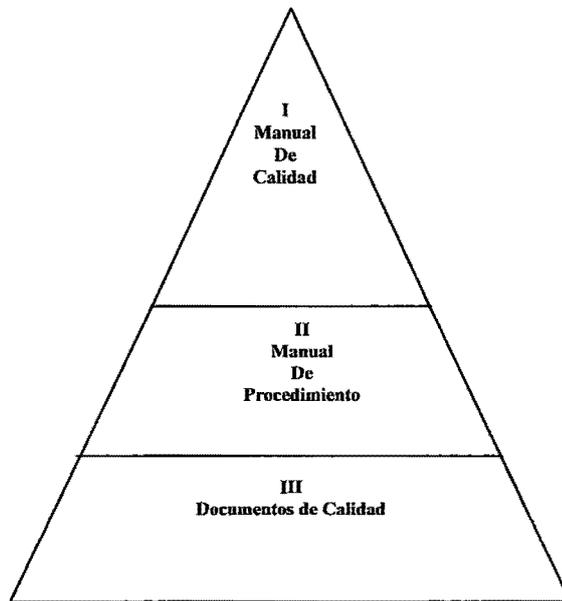
necesario para el ISO 9001:2008. La gerencia tiene que jugar su rol de manejo del cambio a través de los premios y castigos.

El ISO 9001 en su versión 2008, demanda a la empresa mucha mayor disciplina y racionalidad en el manejo cotidiano de los quehaceres organizacionales. Por ejemplo este nuevo modelo exige unas revisiones gerenciales sumamente puntuales donde se estén tratando aspectos muy particulares en la agenda de la revisión. Asimismo el nuevo modelo requiere que la empresa determine sus objetivos de calidad y los despliegue a los distintos niveles organizacionales con metas cuantitativas muy precisas. El manejo del funcionamiento de los objetivos de calidad en la empresa, requiere de un gran involucramiento de la gerencia para poder utilizar de la manera apropiada esta nueva exigencia. Asimismo, otra nueva demanda en la alta gerencia es la implantación de un método para medir la satisfacción de los clientes y tomar acciones correctivas como consecuencia de estas evaluaciones. Este modelo de gestión de la calidad, demanda también que en la empresa se recolecciones y se analicen datos para tomar acciones de mejoramiento continuado. Sin un clima de racionalidad y consistencia sostenida en el manejo de la empresa, el ISO será un proyecto muy difícil de emprender en la organización. La alta gerencia tiene que estar clara que el ISO 9001:2008 no resuelve la incompetencia gerencial.

### **3.2.- MANEJO DE UNA ESTRATEGIA APROPIADA**

Partiendo del supuesto que la empresa CSI INGENIEROS S.A. tiene la racionalidad requerida y que la alta gerencia entendió su rol de gestor de la implantación del ISO 9001:2008, el siguiente requisito es tener una estrategia, o sea, un conjunto de acciones secuenciales que permitan que el modelo se implante. El ISO 9001:2008 se instaure en organizaciones, por lo tanto esta sujeto a una serie de variables de los sistemas sociales. Razón por la cual no existe una estrategia única.

Todo tipo de estrategia que se elabore para implantar el ISO 9001, debe estar sustentada en la pirámide documental adjunta (Grafico N° 1). En dicho documento se plantean las bases conceptuales y la secuencia que debe seguirse al desear documentar el modelo en una empresa. A continuación se tiene, a nivel de ilustración, la pirámide documental:



**Grafico N° 1**

Como se puede observar, la pirámide documental presenta una secuencia que recomienda debe seguirse al decidir documentar el sistema. Primero debe iniciarse con la preparación del manual de calidad, para luego derivar e identificar los distintos procedimientos en la organización. De esta segunda etapa se derivan los documentos de calidad del sistema. Lo importante de la pirámide documental, es que toda estrategia de implantación tiene obligatoriamente que sustentarse en ella. Podrá haber ciertas variantes en las acciones de la estrategia, pero la secuencia de la pirámide deberá cumplirse. De no ser así, se generará un enredo organizacional y obviamente no se alcanzarán los objetivos básicos del ISO 9001:2008 que son:

- Prevención de No Conformidades;
- Demostrar habilidad de proveer consistentemente productos que cumplan con requerimientos de los clientes.
- Atender la satisfacción de los clientes.
- Proveer el mejoramiento continuado en sus procesos.

Seguidamente se hará una detallada presentación de la secuencia de pasos que contempla la denominada "estrategia para implantar el ISO 9001:2008 en CSI INGENIEROS S.A. .

---

#### **4.- METODOLOGIA ESTRATEGICA PARA IMPLANTAR EL ISO 9001:2008 EN CSI INGENIEROS S.A.**

##### **4.1.- Entrenamiento a la Alta Gerencia sobre requerimientos de la norma**

El primer paso indudablemente tiene que ser el entrenamiento a la alta gerencia sobre la interpretación de los requerimientos de la norma. Este proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser conducido por un profesional con gran dominio del estándar y con experiencia en la implantación del modelo en empresas. Uno de los primeros obstáculos que se encuentran al iniciar la implantación del ISO 9000, es que la Alta Gerencia nunca tiene tiempo para entrenarse. Pareciera que parten de la falacia que haber llegado a una posición gerencial, les otorga sabiduría eterna. Una frase clásica es "por qué no nos hacen un resumen ejecutivo del curso; ¿podría ser de una hora?". Con esta actitud, jamás se implantará el sistema de gestión de la calidad en ninguna empresa. La Alta Gerencia tiene que estar consciente que el ISO 9001:2008 es una nueva óptica para el manejo de empresas. El rol de la alta gerencia tiene que ser protagónico, tanto en el proceso de implantación como en el mantenimiento posterior del sistema. La duración de este primer entrenamiento debe ser por lo menos de dos días con una duración de 16 horas. De preferencia el entrenamiento debe llevarse a cabo en algún lugar adecuado fuera de las instalaciones de la empresa. Es importantísimo que como consecuencia del entrenamiento inicial, la alta gerencia tome conciencia de, su rol frente al proceso de implantación y aprovechar para que todo el grupo gerencial desarrolle un contrato psicológico de compromiso con el esfuerzo que generará el plan de implantación y las nuevas creencias y conductas que se tendrán que modelar en la empresa. No se debe olvidar que el ISO 9001:2008 requiere una férrea disciplina y una consistencia de propósito en todos los niveles organizacionales.

En este paso inicial en la implantación del ISO 9001:2008, se debe promover que el grupo gerencial, una vez que haya entendido las exigencias y funcionamiento del nuevo modelo, llegue a la decisión por consenso de que el ISO 9001:2008 es el modelo de gestión de la calidad que se quiere implantar en la empresa. La máxima autoridad de la empresa (quien debe estar presente), una vez que el grupo gerencial decidió democráticamente implantar el ISO 9001 en la empresa, tiene que tornar el liderazgo, y de manera dictatorial no debe permitir que haya inconsistencias en el propósito de implantación, tendrá que saber cuándo manejar elogios y cuando utilizar reprimendas para ubicar a la gente en el camino del ISO 9001:2008. Si esta actitud no es asumida por la alta gerencia y la población organizacional no percibe que la alta gerencia está involucrada y comprometida con la implantación del ISO 9001, todo el esfuerzo será una pérdida de tiempo y un gasto inútil.

---

## 4.2.- Decisión sobre amplitud y aplicación

Una vez entrenada la alta gerencia de la empresa y haber decidido democráticamente que desea implantar el ISO 9001:2008 en la organización, debe decidir qué amplitud es la que el modelo tendrá en la empresa.

Aquí la alta gerencia con ayuda de un asesor experimentado, requerirá ejecutar un ejercicio estratégico y revisar sus procesos vitales en la empresa, y decidir a cuál ó a cuáles abarcará el ISO 9001:2008. Es muy importante entender que la implantación del modelo exige esfuerzo y dedicación por parte del personal de la empresa. Si se va a implantar por primera vez, es conveniente ubicar a un proceso de impacto en los clientes externos y considerarlo candidato para la implantación. Una vez que la empresa ha adquirido experiencia y haya alcanzado cierto nivel de aprendizaje organizacional, puede aumentar la amplitud del modelo.

El otro tema muy importante a decidir en este paso de implantación es la aplicación que tendrá el ISO 9001 en la empresa. La empresa, no importaba su naturaleza y/o productos que generara, tenía que ingeniárselas para implantar todas las cláusulas del modelo. Así teníamos con mucha frecuencia empresas de servicios, que pasaban por una experiencia traumática al querer implantar el ISO 9000. ¿Cómo hacían para cumplir con "calibración de equipos", "almacenaje", "identificación del producto", "control de procesos", etc.... en verdad era muy difícil la implantación.

Ahora en la versión 2008, las empresas deben estratégicamente revisar la cláusula 1.2 (correspondiente a la norma ISO 9001:2008) denominada "aplicación", la cual es el mejor ejemplo de la flexibilidad que caracteriza a este nuevo modelo. En esencia, se indica que si "cualquier requerimiento del estándar internacional, no pudiese ser aplicado debido a la naturaleza de la organización y sus productos, éstos requerimientos pueden ser excluidos".

Los únicos requerimientos sujetos a exclusión son los de la sección 7 de la norma. CSI INGENIEROS S.A. debe cerciorarse que dichas exclusiones no afecten la habilidad de la organización, ó su responsabilidad de proveer productos que satisfagan los requerimientos de los clientes u organismos reguladores.

La alta gerencia debe analizar con detenimiento los requerimientos de la sección siete y, contemplando lo que menciona la cláusula 1.2, decidir si está sujeta a exclusiones.

Aquí se debe tener mucho cuidado, la empresa solamente puede excluir aquellos requerimientos de la sección siete que no la cohíban de su habilidad de generar

productos que satisfagan requerimientos de sus clientes. Si la empresa hace algo de diseño, no podrá excluirlo, tendrá que contemplarlo.

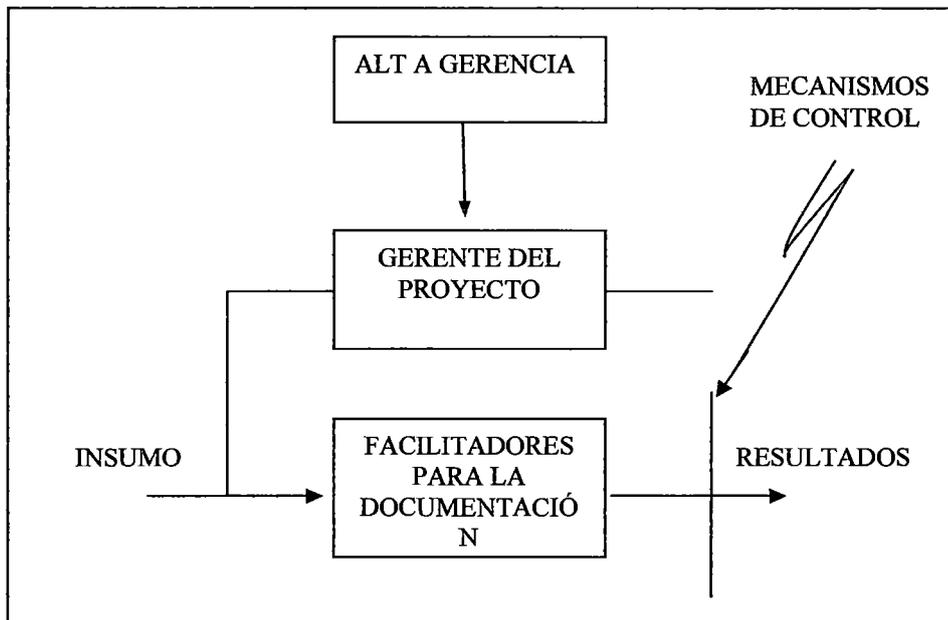
Esta sección 1.2 es la mejor ilustración como ya se dijo, de la flexibilidad del nuevo modelo y su firme intención que sea aplicable a todo tipo de empresas, sin importar su tipo, tamaño, naturaleza y productos que provea.

#### **4.3.- Estructura para el manejo del proyecto**

La alta gerencia no deberá perder, jamás la perspectiva sobre la razón de ser del ISO 9001:2008. Este modelo, definitivamente representa cambio. Habrá prácticas gerenciales y hábitos organizacionales que tendrán que ser modificados. Algunos valores que han gobernado la eficiencia operativa y la eficacia de la empresa serán alterados. La implantación del ISO 9001:2008 puede ser vista como un proceso de reingeniería. No sólo se debe buscar la conformidad con el estándar, sino el simple hecho de implantar el modelo quizás sea la única oportunidad en la vida de la empresa, de invertir tiempo en repensar sus procesos del sistema gerencial de calidad de la empresa, y al diseñar los procedimientos, instrucciones de trabajo y documentos de calidad cerciorarse que se eliminan las actividades que no aportan valor agregado y se logre aumentar la rapidez y reducción de costos así como un mayor acercamiento hacia los clientes.

La gran pregunta que siempre estará presente es ¿cómo debe CSI INGENIEROS S.A. organizarse para lograr el escenario planteado? Lo primero y fundamental que debe hacer es entender que la implantación del ISO 9000 es un proyecto. Consume recursos, utiliza tiempo, requiere de un presupuesto y debe tener fechas concretas de avance y un camino crítico claramente definido. Para que todo esto funcione y se pueda minimizar el rechazo que todo proyecto de cambio como el ISO 9001:2008, vaya a ser exitoso, requiere una estructura claramente definida para el manejo de todo el proyecto de implantación.

A continuación se presenta lo que se denomina "sistema gerencial para el manejo del proyecto de implantación del ISO 9001:2008" (Grafico N° 2)



Sistema gerencial para el manejo del proyecto de implantación del ISO 9001:2008  
Grafico N° 2

En primera instancia, la alta gerencia es la responsable y dueña del proyecto de implantación. Esto lo debe tener bien claro. En el primer paso de la estrategia, a través del programa de entrenamiento, éste debe haberse puntualizado y la alta gerencia haber tomado conciencia al respecto. "La alta gerencia no delega su responsabilidad". Nadie, sólo ella tiene el poder para cerciorarse que el cambio se da y que los obstáculos que se opongan serán minimizados ó eliminados. La alta gerencia, deberá identificar a un gerente del proyecto, encargado de la coordinación de todas las actividades necesarias para implantar el modelo. Este gerente debe ser alguien relacionado con el área en la empresa dónde se implantará el estándar. Preferiblemente este gerente debiera ser el "Representante de la Gerencia", tal como lo exige la cláusula 5.5.2 (a) (b) (c). Esta sería la mejor decisión, pues la función del gerente del proyecto es específicamente velar porque el sistema gerencial de calidad se establezca, lo cual es exactamente lo que la exigencia 5.5.2 demanda. El gerente del proyecto debe ser una persona con respeto en la empresa, con responsabilidad demostrada y con experiencia en el manejo de proyectos. Constantemente a lo largo de la estrategia de implantación, irá informando sobre el desenvolvimiento de la estrategia a la alta gerencia.

El gerente del proyecto, se responsabilizara de la supervisión directa de los distintos pasos de la estrategia y de supervisar a los facilitadores de la documentación. Estos facilitadores, cuyo número fluctuará de acuerdo a la magnitud de la amplitud del modelo (usualmente su número fluctúa entre 2 a 4) se responsabilizan específicamente de ayudar a las áreas involucradas a determinar sus procedimientos y registros, cuando se crea necesario, tal como lo estipula el requerimiento 4.1, los facilitadores ayudarán a documentar los procedimientos y/o las instrucciones de trabajo que se crean

---

apropiadas. Estos facilitadores deberán estar a dedicación casi exclusiva del proyecto de implantación. El gerente del proyecto, como sucede en cualquier otro tipo de proyecto, deberá establecer los cronogramas y planes de avance, así como controlar los insumos necesarios. Este gerente debe tener la habilidad de diseñar los mecanismos de control en el avance del proyecto, y si hubiera distorsiones entre lo planificado y ejecutado, debiera tener la habilidad para tomar las acciones correctivas necesarias.

#### **4.4.- Elaboración de Manual de Calidad**

En esta etapa de la estrategia, la alta gerencia de CSI INGENIEROS S.A. debe invertir el esfuerzo para elaborar su política de calidad. La cláusula 5.3 de la norma plantea lo siguiente:

La alta gerencia debe asegurar que la política de calidad:

- a) Sea apropiada para los propósitos de la organización;
- b) Incluya un compromiso para cumplir con los requerimientos y la mejora continua de la eficacia del sistema gerencial de calidad;
- c) Proveer un marco de referencia para el establecimiento y revisión de los objetivos de calidad;
- d) Sea comunicada y entendida en la organización;
- e) Sea revisada para su continua adecuación.

La política de calidad, como puede apreciarse, juega un rol importante. Se convierte en el estímulo para el diseño de los objetivos de calidad en la empresa. Asimismo, los requerimientos de los clientes y el mejoramiento continuado se convierten en los puntos focales del sistema de calidad de la empresa.

La política de calidad es la guía fundamental del sistema de calidad de la compañía. Su elaboración es exigida que sea menester de la alta gerencia. Debe ser muy precisa y no demasiado extensa, ya que debe ser comunicada en toda la organización y su significado entendido. La empresa tiene que desarrollar programas de entrenamiento para asegurarse que sea entendida en los distintos niveles.

La política de calidad, debe estar documentada en el Manual de Calidad que es el primer nivel de la pirámide documental.

El Manual de Calidad es el documento más importante del sistema gerencial de calidad de la empresa. En él, la alta gerencia, a través de enunciados, atenderá todos los

---

requerimientos de la norma. La alta gerencia, detalla cómo desea implantar el sistema gerencial de calidad. Son deseos plasmados en los distintos enunciados.

El Manual de Calidad, tal como lo exige la cláusula 4.2.2 debe explicar la amplitud del sistema gerencial de calidad y si hubiese exclusiones, hacer las respectivas justificaciones. Asimismo, el Manual de Calidad, puede incluir todos los procedimientos del sistema ó simplemente hacer referencia a ellos. El Manual de Calidad, también, debe describir la interacción entre los distintos procesos del sistema gerencial de calidad.

#### **4.5.- Diseño de los objetivos de calidad**

Quizás uno de los aspectos más estratégicos del ISO 9001 en su versión 2008, es la exigencia de diseñar objetivos de calidad en la organización. La cláusula 5.4.1, plantea lo siguiente:

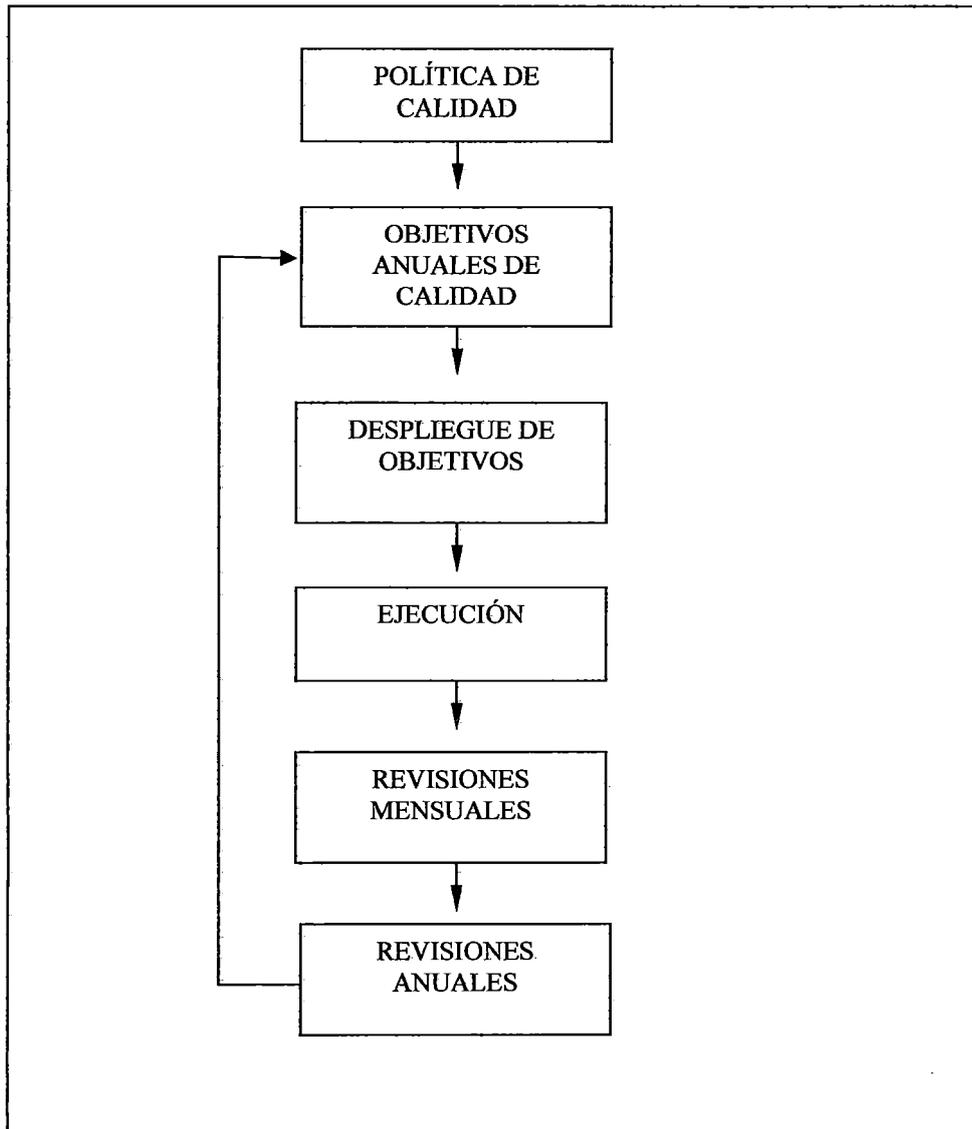
“La alta gerencia debe asegurar que los objetivos de calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir requerimientos del producto (ver 7.1) sean establecidos en las distintas funciones relevantes y niveles de la organización. Los objetivos de calidad, deben ser medibles y consistentes con la política de calidad”.

Lo que se desea es que la alta gerencia, partiendo como punto de referencia de su política de calidad, establezca objetivos estratégicos de impacto en el sistema de calidad de la empresa. Una vez que se hayan establecido los objetivos, se debe efectuar un despliegue en la distintas funciones y niveles organizacionales, identificando a través de un proceso de medios y fines, la contribución de cada área y jerarquía organizacional en los objetivos identificados. La empresa tendrá que hacer revisiones periódicas para constatar el avance hacia los objetivos preestablecidos. Si no se logran los objetivos, se debe iniciar de manera inmediata el mejoramiento continuado para averiguar la causa raíz que originó la disparidad entre lo planeado y lo ejecutado.

El concepto que se ha tenido al "diseñar objetivos de calidad" en el ISO 9001:2008, es de movilizar estratégicamente en el sistema gerencial de calidad, a un conjunto de procesos coordinados para poder alcanzar los objetivos trazados.

Supongamos que en CSI INGENIEROS S.A., se decide que se desea alcanzar el objetivo de "CUMPLIR LAS FECHAS DE ENTREGA". ¿Qué habría que hacer para que éste objetivo se cumpla? ¿Se le darán exigencias a producción para cumplir con su programa? ¿Se le exigirá a despacho que acelere su trabajo? ¿Se le exigirá a compras que asegure se tengan los inventarios de materias primas en los niveles adecuados? Obviamente que para alcanzar el objetivo de "cumplir las fechas de entrega" se requerirá fijar una serie de objetivos de desempeño a las distintas áreas en varios niveles jerárquicos que contribuyen a impactar el objetivo deseado.

La puesta en marcha de esta nueva exigencia del ISO 9001, requiere de una metodología para su ejecución. Se presenta la denominada "metodología para el despliegue de objetivos de calidad".



Metodología para el despliegue de objetivos de calidad

A continuación se hará una explicación de las distintas fases de la metodología y las técnicas sugeridas para su funcionamiento. Está por demás mencionar que el diseño, ejecución y control del avance de los objetivos de calidad, **es sólo responsabilidad de la alta gerencia**. Es importante hacer hincapié que el responsable del sistema de objetivos calidad es la alta gerencia, pero los distintos niveles, jerárquicos y las distintas funciones involucradas deben compenetrarse con sus objetivos y entender cómo sus actividades tienen impacto en sus correspondientes objetivos de calidad. La cláusula 6.2.2 (d) exige que el personal, a distintos niveles, sepa cómo sus actividades impactan a los objetivos de calidad.

---

#### **4.5.1.- Descripción de la metodología de objetivos de calidad**

##### **4.5.1.1.- Política de calidad**

Tal como lo exige la norma en la cláusula 5.3 (c), la política de calidad debe ser el punto de referencia para el establecimiento de los objetivos de calidad en la empresa. Aquí, la alta gerencia deberá reunirse, efectuar una dinámica de grupo, pensar en la política de calidad y utilizarla como fuente de inspiración para el establecimiento de los objetivos de calidad que contribuirán con cierto escenario estratégico.

##### **4.5.1.2.- Objetivos anuales de calidad**

Los objetivos de calidad, por su valor estratégico, es conveniente que sean fijados como práctica, anualmente. La alta gerencia, inspirada en la política de calidad de la organización, contemplando las experiencias anteriores, visualizando las amenazas y oportunidades del entorno y las fuerzas y debilidades de la empresa, con ayuda de la dinámica de grupos debe establecer un inventario de objetivos estratégicos para el sistema gerencial de calidad.

Es conveniente que la alta gerencia identifique una serie de objetivos de calidad y luego los jerarquice y establezca uno vital que desee desplegarlo, en la organización.

##### **4.5.1.3.- Despliegue de objetivos**

En esta fase de la metodología, la alta gerencia, una vez establecido el objetivo de calidad anual, debe efectuar un análisis de medios y fines para ir identificando en las distintas funciones relevantes a los diferentes niveles organizacionales para la contribución de cada área al objetivo establecido.

A nivel de ilustración supongamos que para CSI INGENIEROS S.A. la alta gerencia estableció el objetivo anual de calidad "CUMPLIMIENTO DE FECHAS DE ENTREGA". Lo que se tendría que hacer, es fijar en los distintos niveles y áreas de la empresa, los objetivos particulares que contribuyen a lograr el objetivo anual. Así, cada gerencia, departamento y/o sección organizacional tendría su cuota de objetivos medibles que apoyan al objetivo anual.

---

#### **4.5.1.4.- Ejecución**

Una vez determinada la contribución de cada área organizacional al objetivo anual establecido, se debe fijar de manera conmensurable, objetivos concretos de desempeño que apoyen en el logro del objetivo anual de calidad. Para establecer los objetivos en las distintas áreas, se utilizan los métodos básicos de control y si hubiese distorsiones se iniciaría la acción correctiva para determinar las causas raíces que impidieron que se alcance el objetivo.

#### **4.5.1.5.- Revisiones mensuales**

Cada área de la organización de CSI INGENIEROS S.A. que posee objetivos de calidad como consecuencia del despliegue de objetivos, es recomendable que mensualmente efectúe una revisión y verifique si hay distorsión entre lo ejecutado y lo planeado. Si hubiese una brecha en el desempeño, el área correspondiente debe iniciar el proceso de acción correctiva.

#### **4.5.1.6.- Revisiones anuales**

Tal como se presenta, la última etapa de la metodología es la revisión anual. Esta es una evaluación de lo alcanzado en las distintas áreas de la empresa que tenían que contribuir a través de cierto desempeño con el objetivo anual de calidad de la empresa. Obviamente, esta evaluación, sirve de retroalimentación para fijar el próximo año los siguientes objetivos.

Como se puede observar, el establecimiento de objetivos de calidad de la empresa, es un ejercicio de alto nivel estratégico que moviliza a toda la empresa a desempeñarse de determinada manera para lograr ciertos objetivos estratégicos y permite, de manera consistente, orquestar el mejoramiento continuado. Esta es una excelente contribución del ISO 9001:2008 para sustentar el aumento de la competitividad de la empresa.

### **5.- Entrenamiento en documentación del sistema**

El ISO 9001:2008, solamente exige tener procedimientos documentados en seis instancias:

- Control de Documentos,
- Control de Registros de Calidad,
- Auditorías Internas,

- 
- Control de No Conformidad
  - Acción Correctiva y
  - Acción Preventiva.

Pero en la cláusula 4.2 se plantea que el alcance de la documentación, estará basado en el criterio estratégico de la empresa, el cual debe estar regido por: tamaño y tipo de organización, complejidad e interacción de los procesos y la capacidad del personal. Obviamente que sería absurdo documentar sólo las seis exigencias de la norma. Hay que analizar los procesos, complejidad de las actividades, destrezas y experiencia personal. Como buena práctica, sería conveniente tener la mayor parte de los procedimientos vitales de la empresa documentados. De esta manera se asegura mayor consistencia y disciplina en el desempeño operativo y se facilita la auditoría y la relación con las empresas certificadoras.

#### **6.- Documentar el sistema**

Es obvio que siempre en todo tipo de organización, habrá una buena cantidad de procedimientos por documentar. La pregunta que siempre se formulan las personas encargadas en la documentación es ¿por cuál procedimiento se inicia la documentación? ¿Será por algunas cláusulas en particular? ¿Habrá un orden? Para que la implantación del modelo sea eficiente y rápida deberá haber una estrategia en la manera de proceder al documentar procedimientos ó a simplemente definirlos y detallarlos. Los requerimientos del ISO 9001:2008 por su incidencia en CSI INGENIEROS S.A., se podrían clasificar en aquellos que tienen impacto en todo el sistema, al cual podríamos denominar "globales" y aquellos que por su naturaleza sólo se circunscriben a un área ó procesos de la empresa, a estos los denominamos focales. La estrategia correcta para iniciar la documentación en las organizaciones es empezar por los globales y luego pasar a los focales. De no hacerlo así, se encontrará la empresa con obstáculos y problemas estructurales en la documentación. Como guía para proceder en el proceso de documentación, se tienen los procedimientos del ISO 9001:2008, agrupados en globales y focales.

## ORGANIZACIÓN DE LAS CLÁUSULAS ISO 9001:2008 EN GLOBALES Y FOCALES

GLOBALES	FOCALES
<p>4.2. Requerimientos de documentación</p> <p>5.1 Compromiso de la gerencia</p> <p>5.2 Enfoque al cliente</p> <p>5.3 Política de calidad</p> <p>5.4 Planeación</p> <p>5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación</p> <p>5.6 Revisión gerencial</p> <p>6.1 Provisión de recursos</p> <p>6.2 Recursos humanos</p> <p>6.3 Infraestructura</p> <p>6.4 Ambiente laboral</p> <p>8.3 Control de No Conformidad</p> <p>8.4 Análisis de datos</p> <p>8.5 Mejoramiento</p> <p>8.2.2 Auditoría interna</p> <p>8.2.1 Satisfacción del cliente</p>	<p>7.1 Planeación de los procesos de realización</p> <p>7.2 Procesos relacionados con el cliente</p> <p>7.3 Diseño y desarrollo</p> <p>7.4 Compras</p> <p>7.5 Producción y provisión de servicios</p> <p>7.6 Control de dispositivos de medición y monitoreo</p> <p>8.2 Medición y monitoreo</p>

Organización de las cláusulas ISO 9001:2008 en focales y globales

---

### **7.- Entrenamiento en medición de la satisfacción del cliente.**

Este requerimiento del ISO 9001:2008 sobre la identificación de los requerimientos de los clientes y su medición de la satisfacción consistiría en efectuar la transferencia tecnológica y habilitar a la organización para que se organice e identifique los requerimientos de sus clientes y realizar las mediciones de satisfacción exigidas por las cláusulas de la norma.

### **8.- Entrenamiento en auditoría**

En esta etapa del proceso de implantación, es recomendable impartir el entrenamiento respectivo que exige la norma en su cláusula 8.2.2 "auditoría interna". El ISO 9001:2008, exige que la organización se audite a sí misma e identifique oportunidades de mejoramiento continuo en su afán por alcanzar la excelencia. La exigencia 8.2.2 es la única que asegura que la empresa mantiene su sistema en el tiempo.

El hecho de impartir un curso sobre auditoría interna al personal de la empresa, permite no sólo generar una capacidad interna para que la organización pueda posteriormente ejecutar sus auditorías, sino también, esta experiencia enseñanza-aprendizaje, hace que el personal de la empresa, tome mayor conciencia sobre la norma y sus exigencias. Esta experiencia, facilita la implantación del modelo.

En esta etapa del proceso de implantación no sólo se debe efectuar el entrenamiento, sino también cumplir con algunas de las exigencias de documentación de la norma. CSI INGENIEROS S.A. debe elaborar su procedimiento documentado sobre cómo se planificará, conducirá y reportarán las auditorías en la empresa. Asimismo se debe entrenar a la gerencia, sobre cómo se diseña un programa de auditorías. Es importante que se establezca la frecuencia con la cual se ejecutarán las auditorías en la organización. Efectuar semestralmente las auditorías, es una buena práctica.

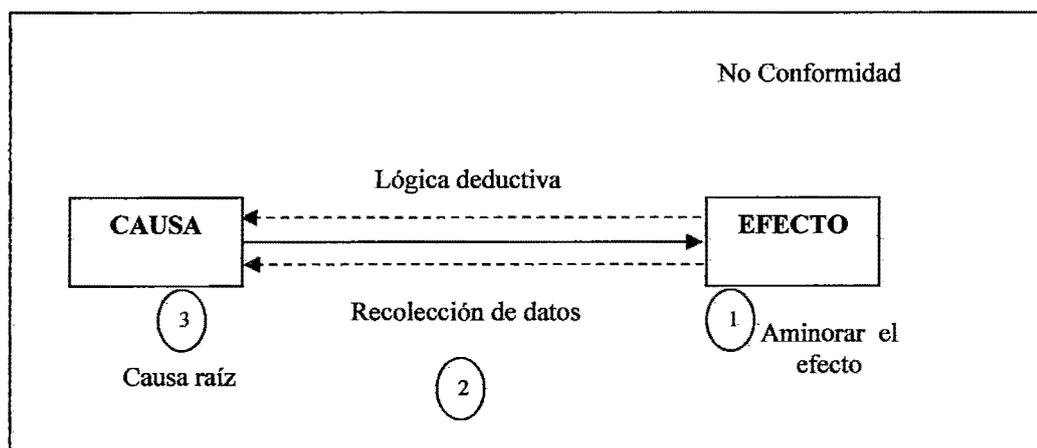
Muchas veces se malentiende esta cláusula y se cree que la auditoría interna tiene que ser realizada por personal de la propia empresa. Eso no es lo que la cláusula estipula. La cláusula sólo exige que la empresa realice auditorías. Estas pueden ser, si se cree conveniente, efectuadas por personal externo. A veces, considerando el clima organizacional de la empresa, experiencias y nivel de madurez para auditar, es más conveniente contratar personal externo calificado para ejecutar las auditorías. A veces estas auditorías tienden a ser más objetivas.

## 9.- Entrenamiento en mejoramiento y acción correctiva

El ISO 9000:2000 exige que se mantenga el proceso del manejo de acción correctiva en la empresa, tal como se exigía en la versión 1994. El manejo de la acción correctiva es estrictamente de orden reactivo. Sólo se inicia la acción correctiva cuando se ha presentado una no conformidad. El problema se produce y luego se genera el proceso de acción correctiva, el cual está "dirigido a eliminar las causas que generaron la no conformidad".

El ISO 9001:2008 ha añadido un nuevo componente que complementa a la acción correctiva, el cual es el mejoramiento continuado. Esta exigencia está relacionada con otra que es "análisis de datos". A la organización se le exige que en áreas muy puntuales tales como satisfacción del cliente, conformidad con requerimientos del producto, características y tendencias de los procesos y proveedores; se establezcan métodos de recolección de datos y análisis para, como producto de la interpretación de los datos estadísticos, inicie en la empresa el proceso de mejoramiento continuo, el cual es proactivo, orientado, igual que en la acción correctiva, a eliminar causas raíces de problemas.

La diferencia entre la acción correctiva y el mejoramiento continuado, está en que uno es de índole reactiva y el otro es proactivo. La metodología a ser utilizada en estos dos enfoques es la misma y está basada en una lógica deductiva, efectuando un viaje en retrospectiva, se desea llegar del efecto a la causa, recolectando datos, validando teorías ó descartando hipótesis. En la figura adjunta tenemos una representación de las variables más importantes que se encuentran en la acción correctiva y/o mejoramiento continuado.



Metodología para manejar la acción correctiva

La empresa que desee implantar el ISO 9001:2008 en su organización y desea que este modelo sea un aporte al incremento de su competitividad, debe propiciar

---

programas serios y profundos que capaciten a todo el personal de la empresa a eliminar no conformidades y defectos para que no se vuelvan a repetir.

El entrenamiento en la metodología del manejo de la acción correctiva y el mejoramiento continuado, debe iniciarse obviamente con la alta gerencia y desplegarse a todos los niveles organizacionales de la empresa.

#### **10.- Realización de auditorías**

Estando el modelo implantado casi en su totalidad y CSI INGENIEROS S.A. en proceso de generar registros, es el momento estratégico para efectuar las primeras auditorías internas al sistema de calidad de la empresa. Esta primera auditoría tiene un valor importantísimo en el proceso de implantación del estándar. Es la primera vez que la empresa se puede diagnosticar y saber con propiedad el nivel de madurez alcanzado en instaurar el modelo. A partir de esta primera experiencia, CSI INGENIEROS S.A. debe iniciar todo un proceso de acciones correctivas para resolver sus No Conformidades detectadas y estratégicamente consolidar el ISO 9001:2008 en la organización.

Muchas veces no es recomendable luego de la primera auditoría, buscar la certificación. No sólo las No Conformidades deben resolverse a través de las acciones correctivas.

Es estratégico, antes de buscar la certificación, volver a efectuar una segunda auditoría interna.

#### **11.- Búsqueda de empresa certificadora**

Cuando una empresa ha implantado el ISO 9001:2008 y ha desarrollado registros para poder dar evidencias que ha cumplido con todas las exigencias del modelo, es cuando se podrá acudir a obtener la certificación. Esto usualmente sucede entre 18 a 24 meses. Claro está, en la medida que la empresa tenga la implantación del ISO 9001 como algo de alta prioridad en su agenda, y también que se le asignen todos los recursos humanos y financieros respectivos al proyecto.

---

## 12.- ¿Qué cosa es buscar la certificación?

Obtener la certificación consiste en haber acudido a una empresa que ha sido acreditada, la cual efectuará una evaluación a la empresa solicitante de la certificación. En esencia, una empresa certificadora realiza, en primera instancia, una auditoría de adecuación y luego la de cumplimiento. Al final de su evaluación, lo que se desea es verificar si la "empresa ha implantado un sistema de calidad en conformidad con un estándar determinado". En este caso sería con el ISO 9001:2008. Las empresas certificadoras, lo primero que hacen en el proceso de evaluación, es efectuar la "auditoría de adecuación" la cual consiste en verificar si la documentación cumple las exigencias de la norma. Lo primero que se verifica es cerciorarse que el "manual de calidad" atienda los distintos requerimientos del estándar, que se posea cierto nivel de documentación de procedimientos (por lo menos, lo mínimo exigido) y que las aplicaciones del modelo estén bien fundamentadas en el manual de calidad. Si se aprueba esta auditoría, se procederá a realizar la de cumplimiento. Esta auditoría consiste en constatar que lo documentado esté implantado. Si se aprueba esta auditoría, la empresa otorga la certificación, la cual consiste en un aval de que la empresa ha implantado el modelo y que lo mantiene en el tiempo. Una vez que la certificación ha sido otorgada, esta tiene, por la práctica internacional de las empresas certificadoras, una validez de tres años, pero cada seis meses se hará lo que se denomina una auditoría de seguimiento. Esto tiene el propósito de verificar si el sistema de gestión de la calidad se mantiene en el tiempo. Al término de los tres años, la empresa certificadora realizará una auditoría completa al sistema de calidad para decidir si se le renueva la certificación por tres años más. Se debe tener un cuidado especial en escoger a una empresa certificadora. Es requisito fundamental que la organización certificadora esté acreditada por una institución facultada para dichos fines. La acreditación es fundamental. Es lo único que da seguridad a la empresa cliente, que la certificadora reúne todos los requisitos y que está operando bajo criterios internacionales reconocidos. El organismo acreditador, supervisa el desempeño de la certificadora, y se convierte en un apoyo muy importante para la empresa certificada, ya que si ella experimenta una relación no ética por parte de la certificadora, puede acudir y presentar su queja a la acreditadora.

Se debe tener extremo cuidado al seleccionar una empresa certificadora. La organización ISO no tiene ninguna influencia en el proceso de certificación. Eso está en manos de las acreditadoras y certificadoras. Existen muchas empresas que conquistan a clientes incautos y los certifican sin estar acreditadas. Se debe tener mucha precaución al seleccionar a una empresa certificadora.

---

### 1.3 APLICACIÓN DE LA ISO 9001:2008 EN UN MODELO DE PROYECTO DE ELECTRIFICACION

Compañía Minera Antamina realiza sus operaciones a 420 Km. al noreste de Lima, en los Andes del Perú, aproximadamente a 4200 m.s.n.m. . Las instalaciones principales de la mina consisten en un tajo abierto con botaderos de roca desmorte, una planta concentradora y un depósito de relaves (tailling).

La compañía Antamina, ha previsto por motivos de expansión en la zona de mina, tener una alternativa de suministro eléctrico, mediante una línea de 23 KV, para mantener el suministro eléctrico a las cargas instaladas. El alcance involucra las actividades para la ***“Ejecución del proyecto Servicio de izaje de postes y tendido de línea LST 23kV Tucush-Condorcocha”***. La mencionada línea de 23 Kv, se ubicará entre la Zona de Tucush y la Laguna Condorcocha.

El trazo seleccionado, para el nuevo punto de suministro eléctrico, prevee su alimentación, desde el poste de la línea que alimenta a la zona de península, mediante una derivación de línea en 23 KV, con una longitud de 5,78 Km, como se muestra en los planos correspondientes.

Para la ***“Ejecución del proyecto Servicio de izaje de postes y tendido de línea LST 23kV Tucush-Condorcocha”***, se requieren actividades relativas al suministro y montaje de las obras electromecánicas, obras civiles, pruebas y puesta en servicio, considerando los lineamientos de gestión en calidad, medio ambiente, seguridad industrial, salud y comunidades para socios estratégicos.

El Proyecto contiene las características principales son:

- Nivel de Tensión : 23 kV
- Potencia de transmisión : 16 MVA
- Sistema : Aéreo
- N° de fases : Trifásico de 3 hilos
- Número de Ternas : Una
- Longitud : 5.78 km
- Estructuras : Postes de madera de 70' Clase 1
- Conductor : 715,5 MCM tipo ACSR
- Cable de Guarda : A° G° - 38 mm<sup>2</sup> - EHS
- Aislador de suspensión : Standard Clase ANSI 52-3

---

## **Proyecto 12385: Línea de 23 kV Tucush – Condorcocha (Antamina – Huaraz – Perú)**

Para el proyecto en mención, en su etapa de definición y planificación, se identifican los factores de calidad que dicho servicio debe poseer y se extrae del Manual del Sistema Integrado de Gestión aquellos estándares, procedimientos y guías que son necesarios para asegurarse que el producto a desarrollar contenga dichos factores.

La Gestión de la Calidad se aplicara en todos los servicios que brinda CSI INGENIEROS S.A. dentro del proyecto "LINEA DE 23 KV TUCUSH - CONDORCOCHA".

### **4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (SGC)**

En cada numeral de la presente implementación se hace referencia a los procedimientos y la documentación pertinente utilizada internamente para el cumplimiento con los requisitos de la organización, del proyecto "LINEA DE 23 KV TUCUSH - CONDORCOCHA" y la Norma ISO 9001:2008

#### **4.1 Requisitos Generales**

CSI INGENIEROS S.A., como organización tiene definido criterios de gestión y trabajo, logrados a través de su participación en una serie de proyectos importantes en el país. Todos estos aspectos, resultado de la experiencia ganada en el tiempo son implementados en el desarrollo de los proyectos.

De este modo CSI INGENIEROS S.A.:

- Identifica los procedimientos en concordancia con el SGC y Requisitos del Proyecto y compromete su aplicabilidad en la ejecución de trabajos correspondientes a las diversas actividades a desarrollar durante el proceso de construcción.
- Determina la secuencia e interacción de los procesos identificados.
- Determina los métodos y criterios que aseguran el funcionamiento y control de los procesos identificados (a través de procedimientos e instructivos de calidad generales y/o específicos).
- Asegura la disponibilidad de recursos e información para soportar la operación y verificación de los procesos identificados (a través de la planeación, aprobación y seguimiento de los presupuestos contractuales).

- 
- Verifica, mide y analiza los procesos y resultados identificados (a través de verificaciones internas de control de calidad).
  - Implementa acciones correctivas para alcanzar los resultados planeados y la mejora continua de los procesos identificados y documentados (a través de las reuniones de coordinación en el proyecto).

## **4.2 Requisitos de la Documentación**

El sistema documental del SGC esta organizado bajo el **Manual del Sistema Integrado de Gestión SSOMAC (MASIG-001)**, el cual es distribuido en forma controlada para que los responsables de las diversas áreas de la organización cumplan con las normas y parámetros establecidas en él.

### **Referencias**

**MASIG-001      Manual del Sistema Integrado de Gestión SSOMAC**

### **4.2.1 Control de Documentos**

CSI INGENIEROS S.A. controla todos los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.

El método de disponibilidad y control esta establecido en el Procedimiento General **CSI-P-001: CONTROL DE DOCUMENTOS** y en el Instructivo Especifico **I-CSI-001-047: CONTROL DE DOCUMENTOS**, donde se establece los lineamientos a aplicar para el cumplimiento del ítem **4.2.3 CONTROL DE DOCUMENTOS** de la Norma ISO 9001:2008.

El Supervisor de Calidad administra la **LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS (CSI-R-001/C)** del Sistema de Gestión de Calidad.

Asimismo el Dpto. de Oficina Técnica mantiene una **LISTA DE DOCUMENTOS EXTERNOS (CSI-R-001/D)** que nos permitirá llevar el control de la documentación de origen externo (códigos, normas, especificaciones, etc.) que son aplicables al desarrollo de nuestros proyectos. También mantendrá una **LISTA DE DOCUMENTOS EXTERNOS-PLANOS-EXPEDIENTES (CSI-R-001/E)** que permitirá llevar un control de la documentación técnica y contractual del proyecto a ejecutar.

El Sistema de Gestión de Calidad implementado por CSI INGENIEROS S.A. se estructura sobre la base de la siguiente documentación:

---

- **Manual de Calidad**

Documento que describe la estructura general y los métodos adoptados para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a los requisitos de la ISO 9001:2008. El Plan se complementa con los Procedimientos de Gestión, Procedimientos Generales y Específicos, Instructivos, Planes de Calidad, Registros y toda la documentación de calidad que asegura realizar trabajos bajo condiciones controladas.

- **Procedimiento**

Documento que describe como se realizan las actividades y/o procesos, en este se contemplan las aprobaciones, responsabilidades y criterios de aceptación.

- **Instructivo**

Documento que detalla de cómo realizar actividades específicas, definiendo los puntos críticos y evaluando la actividad a través de los criterios de aceptación.

- **Diagramas de flujo**

Documento que describen la secuencia de los procesos de una actividad.

- **Plan de Calidad**

Documento específico que describe como llevar a cabo la gestión de calidad en un proyecto. Este plan esta soportado por la documentación básica del Sistema de Gestión de Calidad y se complementa con otros instructivos de acuerdo a la naturaleza del Proyecto.

El Supervisor de Calidad de CSI INGENIEROS S.A., **ELABORARA** un Plan Específico de Calidad para cada proyecto de acuerdo a las especificaciones. El Ingeniero Residente del proyecto realiza la **REVISION**, siendo finalmente **APROBADO** el mencionado documento por la Gerencia de Proyecto. El Supervisor de Calidad del Proyecto administra, adecua e implementa el Plan Especifico de Calidad y todos los elementos asociados con la Gestión de la Calidad, llevando a cabo las revisiones necesarias hasta su aprobación final por parte del Cliente.

---

## Referencias

- CSI-P-001**      **Procedimiento de Control de la Documentación**  
**I-CSI-001-047** **Instructivo Especifico de Control de Documentos**  
**CSI-P-003**      **Procedimiento de Redacción de la Documentación.**

### **4.2.2 Control de Registros**

CSI INGENIEROS S.A., establece y mantiene registros que proporcionan evidencia de la conformidad con los requisitos y de la efectividad de los procesos ejecutados. Los registros permanecen legibles, identificados y son recuperables. Se tiene establecido el Procedimiento **CSI-P-002: CONTROL DE REGISTROS**, que define los controles para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de los mismos.

Para cada proyecto CSI INGENIEROS S.A., tiene previsto elaborar el **DOSSIER FINAL QA/QC** que es el archivo documental del proyecto. En él están incluidos la siguiente documentación:

1. Protocolos y/o registros constructivos.
2. Registros de Control de Calidad de Suministros (se realizara solamente a los suministros considerados críticos (tableros, cables, equipos) y que afecten la calidad del producto y/o servicio final).
3. Certificados de Calidad o Cartas de Garantía de Materiales y Equipos (se realizara solamente a los suministros que sean adquiridos a FABRICANTES, considerados críticos (tableros, cables, equipos) y que afecten la calidad del producto y/o servicio final).
4. Descripción de Pruebas Pre-Operacionales.
5. Protocolos de Prueba o Ensayos realizados in situ o laboratorio debidamente aprobados por el Supervisor de Antamina.

Los registros de calidad están disponibles para el Cliente o su representante por el tiempo acordado y/o estipulado en nuestro procedimiento **CSI-P-002: CONTROL DE REGISTROS** o en todo caso con nuestro cliente.

La elaboración de los registros constructivos y protocolos de prueba (pre y post – operaciones) son de responsabilidad del Ingeniero Residente; de acuerdo a nuestro Sistema de Gestión de Calidad; quien designara un personal operativo para tal fin; el mismo que será debidamente capacitado y asesorado por el Supervisor de Calidad del proyecto.

Una vez culminada una actividad o partida especificada en el cronograma del proyecto, se procederá a la elaboración del registro de construcción. El contenido del registro; antes de

---

la firmas de aprobación respectivas; deberá ser inspeccionado (en campo) por el supervisor de calidad del proyecto para verificar el cumplimiento de los requisitos y especificaciones del cliente.

De haber conformidad se procederá a gestionar la firma de **APROBACION** por parte del supervisor del cliente.

Una vez aprobada esta documentación por parte del cliente, el Supervisor de Calidad del proyecto procederá a su archivo para la elaboración del **DOSSIER FINAL QA/QC**.

Así mismo si el cliente lo requiere se utilizaran sus formatos tanto administrativos como los operativos (protocolos, inspecciones, pruebas, etc.).

## **Referencias**

**CSI-P-002      Procedimiento de Control de Registros.**

## **5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**

### **5.1      Compromiso de la Dirección**

CSI INGENIEROS S.A. es una empresa en proceso de implementación y certificación de un Sistema de Gestión Calidad basado según la norma ISO 9001:2008.

Con ello queremos reiterar nuestro compromiso con la calidad y continuar demostrando nuestra capacidad para proporcionar servicios que superen las expectativas de nuestros clientes, así como nuestro propósito de cumplir con los requisitos legales y los reglamentarios aplicables.

### **5.2      Política SSOMAC**

La política aprobada por el Gerente General de CSI INGENIEROS S.A., es de completo y obligatorio cumplimiento en el desarrollo de las actividades.

La Política y Objetivos de la Calidad guían el accionar de CSI INGENIEROS S.A. en relación con la Calidad, formalmente expresado por la Alta Dirección.

La Política SSOMAC es coherente y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.

---

## 5.3 PLANIFICACION

### 5.3.1 Objetivos de Calidad.

El logro de estos objetivos tendrá un impacto positivo sobre la calidad de los productos, de la eficacia operativa y el desempeño de los costos y, en consecuencia, sobre la satisfacción y confianza del cliente.

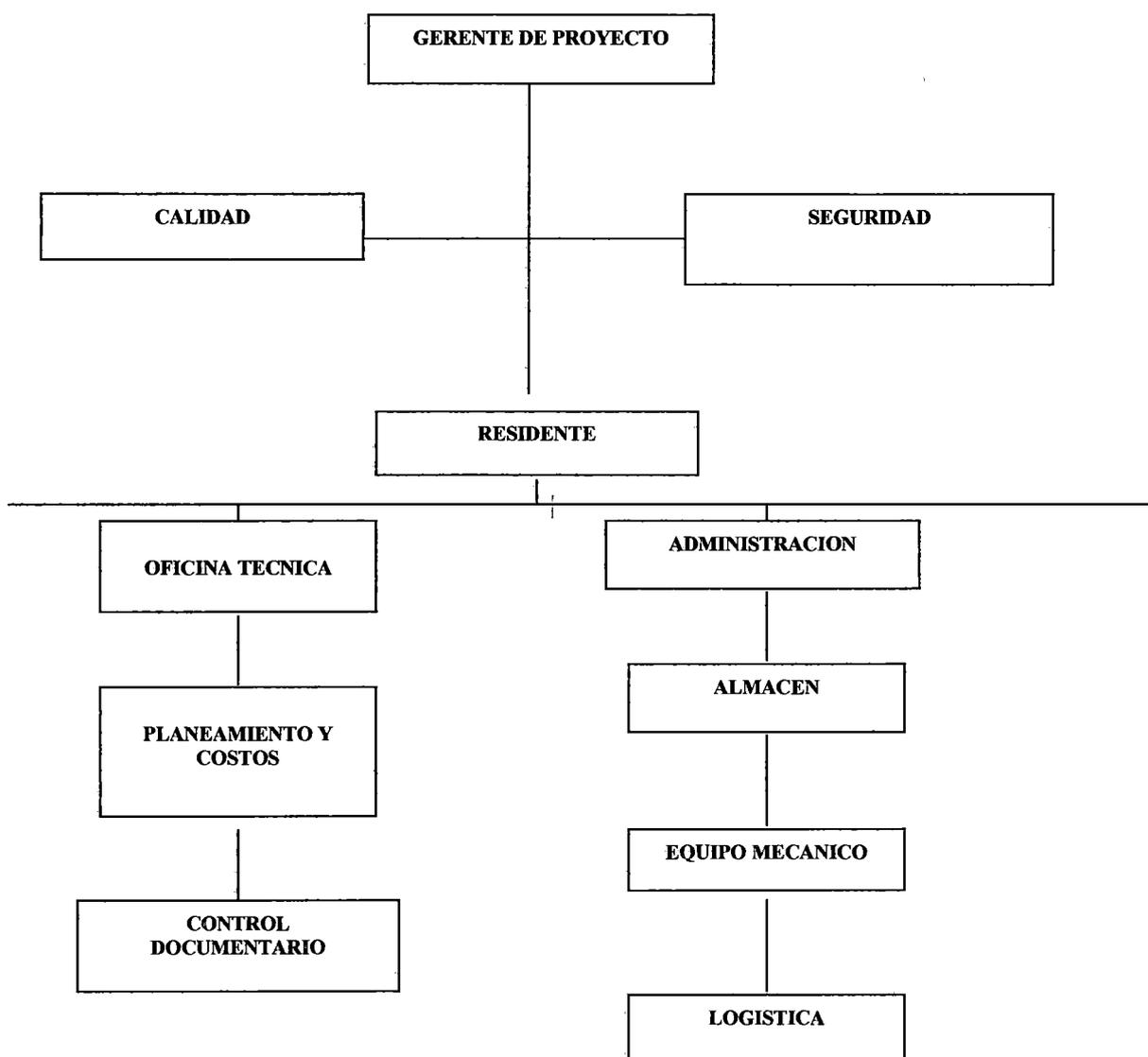
Para expresar nuestro compromiso en todas las etapas del proyecto se han establecido los siguientes **OBJETIVOS ESPECIFICOS** de calidad para el proyecto "LINEA DE 23 KV TUCUSH - CONDORCOCHA":

Nº	Objetivo de Calidad	Formula de Cálculo / Fuente	Meta
1	Implantar una cultura de mejora continua	Evaluaciones (en función al programa de auditorias internas) de la implementación del SIG y levantamiento de observaciones	85%
2	Lograr la máxima satisfacción de nuestros clientes	Índice de Satisfacción	4
3	Mejorar las competencias del personal	Numero de horas de capacitación impartidas en Calidad (en general y donde se incluirá el mencionado proyecto)	1
4	Contar con gente motivada y comprometida	Porcentaje de implementación de sugerencias hechas por empleados y obreros (si es que lo hubiera para el mencionado proyecto).	50%

## 5.4 Responsabilidad, autoridad y comunicación

### 5.4.1 Responsabilidad y autoridad

Con el propósito de que los miembros del equipo que desarrollan el proyecto, conozcan la organización y puedan desempeñar sus tareas con conocimiento de la misma y aprovechar la estructura definida para facilitar la comunicación, se presentan a continuación el organigrama y las responsabilidades de cada cargo asociado al proyecto.



CSI INGENIEROS S.A., ha previsto para este proyecto una organización conformada por profesionales, técnicos y empleados con la experiencia obtenida en contratos similares. La organización para el desarrollo de las temáticas de Calidad propuesto estará a cargo de un Responsable del Departamento SSOMAC y un Supervisor de Calidad. Ambos debidamente calificados para desarrollar estas labores.

---

## **5.4.2 Comunicación**

CSI INGENIEROS S.A. ha establecido; como parte de su Sistema de Gestión de Calidad; procesos de comunicación apropiados dentro del proyecto. Esa así que se han definido 2 tipos de comunicación:

### **Comunicación Interna:**

La comunicación de los documentos internos de la organización se realizara mediante la Matriz de Comunicaciones.

### **Comunicación Externa (con el cliente) se realizara:**

1. Para consultas técnicas relativas al proyecto, se hará uso del CIG (Formato del cliente).
2. Para la entrega de documentación de todo tipo, se utilizaran cartas.

### **Referencias**

- CSI-P-009      Procedimiento de Comunicación Interna – Externa.**  
**CSI-R-009/A    Comunicación Interna y Externa**

## **5.5 REVISION POR LA DIRECCION**

El cumplimiento de la Política y Objetivos de nuestro Sistema de Gestión de Calidad, está soportado en las decisiones de la Alta Dirección. Es así que su compromiso con el proyecto incluye:

- Proporcionar los recursos que el proyecto necesitará para implementar y mantener nuestro Sistema de Gestión de la Calidad.
- Realizar revisiones de nuestro Sistema. Las revisiones son realizadas por la Gerencia planificándose y ejecutándose a intervalos regulares y adecuados.
- En el mencionado proceso se revisa y evalúa nuestra Política y Objetivos de Calidad, se examinan los resultados de nuestras auditorias internas, se determina si nuestro Sistema Integrado de Gestión debe ser actualizado en respuesta a los cambios en tecnologías, conceptos de calidad, estrategias corporativas o el entorno comercial.

---

## Referencias

**CSI-P-008 Procedimiento Revisión del Sistema Integrado de Gestión.**

## **6 Gestión de Recursos**

### **6.1 Provisión de Recursos**

El Gerente y/o Jefe de Proyecto; en coordinación con residente y supervisores; identifican las necesidades de inversión estratégicas, y las Gerencias respectivas aprueban su adquisición.

Los Jefes de Área identifican los recursos humanos y materiales, los Gerentes asignan dichos recursos.

## Referencias

**GDH-P-001 Procedimiento de Selección y Contratación de Personal.**  
**EM-P-002 Procedimiento de Atención a Requerimiento de Equipos.**  
**CO-P-001 Procedimiento de Compras.**  
**CO-I-001/01 Procedimiento de Compras por Emergencia.**

### **6.2 Recursos Humanos**

#### **6.2.1 Generalidades**

El Departamento de Administración será la encargada de seleccionar, y destacar el personal más adecuado para el óptimo desarrollo del servicio.

Esta tarea se hará posible a través de procesos de reclutamiento y asignación de personal conforme los procedimientos correspondientes que dispone esta unidad.

## Referencias

**MOF-001 Descripción de Cargos**  
**GDH-P-001 Procedimiento de Selección y Contratación de Personal.**  
**GDH-P-002 Procedimiento de Inducción**  
**GDH-P-004 Procedimiento de Capacitación.**

#### **6.2.2 Competencia, Toma de Conciencia y Formación**

CSI INGENIEROS S.A. integra personal competente con los requisitos establecidos para el proyecto y proporciona capacitación orientada a mejorar los resultados planificados.

---

Asimismo asegura que su personal entienda la importancia y el impacto que tienen sus funciones en la organización. La difusión es realizada en forma constante y permite lograr un compromiso en el logro de las metas del proyecto.

### **Referencias**

**GDH-P-002    Procedimiento de Inducción**  
**GDH-P-004    Procedimiento de Capacitación.**  
**MOF-001      Descripción de Cargos**

### **6.2.3 Infraestructura**

CSI INGENIEROS S.A., determinará, proveerá y mantendrá la infraestructura necesaria para asegurar la conformidad de los servicios en el proyecto, asignando los siguientes recursos:

- Oficinas de campamento, bodegas para almacén de obra, tópico de medicina (cuando corresponda).
- Equipos para los procesos informáticos (hardware y software), comunicación vía Internet (si aplica).
- Servicios de apoyo (camionetas para transporte de personal, radios de mano, etc.).
- Equipos y herramientas apropiadas para el trabajo a efectuar.

CSI INGENIEROS S.A. cuenta con equipo, unidades o vehículos adecuados para satisfacer los requisitos del proyecto. Se asegura de mantenerlos, mediante la aplicación de programas de mantenimiento preventivo, acciones de mantenimiento correctivo y uso de parámetros de Gestión de Mantenimiento, con la finalidad de incrementar la disponibilidad de estos para los trabajos a desarrollar.

En el proyecto se utilizan las fichas técnicas, cartillas de mantenimiento y se monitorean ciertos parámetros de tal manera que los servicios se hagan con la frecuencia preestablecida. Además se despliega un sistema de inspecciones que permite detectar las desviaciones de funcionamiento con la suficiente anticipación para que los correctivos puedan ejecutarse sin comprometer la disponibilidad del equipo.

El coordinador de equipo mecánico es el responsable por el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y equipos destacados en obra.

---

Se utilizará una hoja de vida para cada equipo que actúen directamente en la calidad del servicio, se realizará los reportes de inspección, y partes diarios, según sea el caso.

### **Referencias**

**EM-P-001 Procedimiento Preparación, Reparación y Mantenimiento de Unidades y Equipos.**

**PE-EM-001-047 Procedimiento Específico de Requerimiento y Control de Equipos y/o Unidades.**

**PE-EM-002-047 Procedimiento Específico de Mantenimiento de Unidades y Equipos.**

El mantenimiento de las instalaciones en el proyecto contempla el orden e higiene.

CSI INGENIEROS S.A. cuenta con la infraestructura necesaria para la realización de sus procesos, con el fin de lograr la conformidad de los requisitos del producto establecidos.

Dentro de esta infraestructura podemos mencionar que se cuenta con 4 containers debidamente equipados y en donde nuestras profesionales desarrollan sus labores. Además se cuenta con una infraestructura adecuada para almacén de materiales y equipos.

Se cuenta con medios de comunicación ya sea mediante teléfonos fijos, caso contrario mediante uso de equipos celulares con RPM. En caso de trabajos de campo se usaran radios motorotas con frecuencia interna.

### **Referencias**

**AD-P-00-006 Procedimiento de Solicitud y Uso de Teléfonos fijos, Móviles y RPM en Sede Central y Obras.**

**GAF-P-008 Procedimiento Administrativo para el Inicio de Obra.**

---

## **6.2.4 Ambiente de Trabajo**

En el proyecto, las actividades desarrolladas por personal de CSI INGENIEROS S.A. serán previamente planificadas tomando en consideración las áreas asignadas, las condiciones de estas áreas, los riesgos, la inducción asociada a los trabajos referidos, los turnos, condiciones climáticas, etc. En nuestro proyecto el cliente establece los lineamientos referidos a su proceso de inducción. Para el proceso de inducción interno de nuestro sistema este está establecido en el procedimiento **GDH-P-002: PROCEDIMIENTO DE INDUCCION.**

### **Referencias**

**GDH-P-002 Procedimiento de Inducción**

## **7. REALIZACION DEL PROYECTO**

### **7.1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

CSI INGENIEROS S.A., planifica y desarrolla los procesos para la ejecución del proyecto. La planeación de la realización del proyecto es coherente con los otros procedimientos identificados en el SGC.

CSI INGENIEROS S.A., determinará que durante ésta planeación se debe cumplir con:

- Los objetivos de calidad y los requisitos de los productos y/o entregables, definidos antes del inicio del proyecto.
- Identificar todos los procesos y/o actividades (sobre todo críticos), así como la documentación y los recursos específicos para el desarrollo del proyecto.
- Identificar las actividades requeridas para verificar, validar, realizar seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicas, así como los criterios de aceptación de los mismos.
- Definir los formatos de los registros de calidad que sean necesarios para demostrar evidencia de que los procesos del proyecto cumplen los requisitos.

El resultado de esta planeación debe ser presentada por cada proyecto bajo esquemas gráficos, diagramas de flujo, planes de calidad, ayudas visuales, uso de software y archivos informáticos antes del inicio del proyecto.

---

## **7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE**

### **7.2.1 Determinación de los Requisitos relacionados con el Proyecto**

- CSI INGENIEROS S.A., determinará los requisitos especificados por el cliente, incluye los requisitos de entrega y las posteriores a la misma.
- Los requisitos no establecidos por el cliente pero que son necesarios para el uso especificado o para uso previsto, cuando sea necesario.
- Los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto final, y cualquier requisito adicional determinado por la organización.

### **7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el Proyecto.**

CSI INGENIEROS S.A., revisará las especificaciones técnicas, alcances y planos del proyecto antes de iniciar la ejecución de los trabajos comprometidos para asegurar el cumplimiento de los compromisos de calidad prefijados.

CSI INGENIEROS S.A., mantendrá registro de los resultados de tal revisión y de las acciones originadas; haciendo uso del formato de **CHECK LIST DE ELEMENTOS DE ENTRADA (R-00-004-047/A)**.

Toda consulta o solicitud de cambio de ingeniería, que modifiquen las especificaciones técnicas de la obra, es notificada por CSI INGENIEROS S.A. al cliente según los procedimientos propios del proyecto.

### **7.2.3 Comunicación con el Cliente**

En el proyecto tiene previsto CSI INGENIEROS S.A., implementar los recursos necesarios que le permitan comunicarse con el cliente.

La información sobre el proyecto esta basado en los planos, especificaciones técnicas y otros particulares, así mismo esta comunicación se realiza a través de:

- Cartas
- Reuniones de Contrato
- Minutas de Reunión de Contrato
- Reuniones diarias de Obra (si se requieren y están acordadas)
- Tramites regulares de información

- 
- Consultas y Cambios de Ingeniería (si corresponde)
  - Tratamiento de No conformidades
  - Planeamientos e Informes de Obra

## **REFERENCIAS**

**OP-P-00-007: Procedimiento de Control de Cambios de Diseño.**  
**PE-OP-004-047: Procedimiento Espec. Control de Cambios de Diseño.**

### **7.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE INGENIERIA**

Este punto normativo no aplica porque CSI INGENIEROS S.A., solo ejecuta proyectos mas no desarrolla diseño de Ingeniería.

#### **7.3.1 Control de los Cambios de Diseño y Desarrollo**

Para solicitar cambios y realizar consultas relacionados al diseño CSI INGENIEROS S.A., realiza el mismo mediante CIGs (procedimiento del cliente). Una vez **APROBADO** dicho cambio aplica formato **OP-R-00-007/B: REVISION, VERIFICACION Y VALIDACION DEL DISEÑO**, el mismo que esta incluido en la aplicación del procedimiento **PE-OP-004-047: PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE CONTROL DE CAMBIOS DE DISEÑO**.

Los Gerentes de Proyecto, Ingenieros Supervisores, Responsables de Calidad y responsables de Oficina Técnica, efectuarán las revisiones de los planos, especificaciones técnicas generales y/o particulares y los procedimientos suministrados por la ingeniería del proyecto, para evaluar las necesidades de consultas y cambios de ingeniería.

## **REFERENCIAS**

**PE-OP-004-047: Procedimiento Espec. Control de Cambios de Diseño.**

### **7.4 COMPRAS**

#### **7.4.1 Proceso de Compras**

CSI INGENIEROS S.A., mantiene el Listado de Proveedores evaluados y/o homologados pero sujetos a una constante evaluación.

Así mismo el SGC de CSI INGENIEROS S.A., contempla en sus procedimientos:

- Evaluar y seleccionar a proveedores o subcontratistas de acuerdo a la capacidad que demuestren para cumplir con los requisitos de calidad de la orden de compra o del

---

subcontrato, considerando: antecedentes históricos registrados, costos, plazos, condiciones de entrega, y nivel de exigencia respecto a la calidad y a los plazos del proyecto.

- Verificar que las compras y/o subcontratos del proyecto contengan definiciones, descripciones y detalles que estén sujetos a: especificaciones técnicas aplicables, plazos de entrega y costos previstos.
- Un adecuado seguimiento de las ordenes de compra para asegurar que los proveedores den cumplimiento a los requisitos y plazos identificados en los documentos de compra
- Solicitar al proveedor la documentación técnica del producto y/o fabricación, manuales, certificados de calidad, certificados de calibración (cuando corresponda)
- La revisión y aprobación de la documentación de compra y subcontratos para asegurar que estén completas, sean validas y adecuadas a los requisitos, antes de emitirlos para cotización, compra o subcontratos.
- Si se realizan inspecciones a las fabricaciones, la documentación de compra establece los requerimientos de inspección.
- Para suministros incorporados al proceso y si el cliente, especificación, alcance así lo establece, el Cliente podrá participar de las inspecciones.

### **Referencias**

**CO-P-001 Procedimiento de Compras.**

**CO-I-001/01 Procedimiento de Compras por Emergencia.**

**CO-P-002 Procedimiento de Evaluación de Proveedores**

### **7.4.2 Información de compras**

Antes de llevar a cabo una compra o servicio se analizan los requerimientos del proyecto, Plan Especifico de Calidad, procedimientos que se emplearán así como también la clasificación que posee el personal del proveedor y analizar de esta manera si estos cumplen con los requisitos de Calidad del proyecto.

---

El SGC de CSI INGENIEROS S.A., contempla en sus procedimientos:

- Evaluar y seleccionar a proveedores de acuerdo a la capacidad que demuestren para cumplir con los requisitos de calidad de la orden de compra o del subcontrato, considerando: antecedentes históricos registrados, costos, plazos, condiciones de entrega, y nivel de exigencia respecto a la calidad y a los plazos del proyecto.
- Verificar que las compras del proyecto contengan definiciones, descripciones y detalles que estén sujetos a: especificaciones técnicas aplicables, plazos de entrega y costos previstos.
- Un adecuado seguimiento de las ordenes de compra para asegurar que los proveedores den cumplimiento a los requisitos y plazos identificados en los documentos de compra
- Solicitar al proveedor la documentación técnica del producto y/o fabricación, manuales, certificados de calidad, certificados de calibración (cuando corresponda)
- La revisión y aprobación de la documentación de compra y subcontratos para asegurar que estén completas, sean validas y adecuadas a los requisitos, antes de emitirlos para cotización, compra o subcontratos.
- Si se realizan inspecciones a las fabricaciones, la documentación de compra establece los requerimientos de inspección.

CSI INGENIEROS S.A., revisará y aprobará los documentos de compra, verificando que cumplen con los requisitos y especificaciones, antes de comunicarlo a sus proveedores.

### **Referencias**

<b>CO-P-001</b>	<b>Procedimiento de Compras.</b>
<b>CO-I-001/01</b>	<b>Procedimiento de Compras por Emergencia.</b>
<b>CO-P-002</b>	<b>Procedimiento de Evaluación de Proveedores</b>

### **7.4.3 Verificación de los productos comprados**

CSI INGENIEROS S.A., establece la verificación a los suministros que nosotros brindamos para la ejecución del proyecto, a través de una recepción e inspección según el procedimiento **PE-AL-003-047: PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE RECEPCION, MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE MATERIALES** y haciendo uso

---

del formato de **INFORME DE INSPECCION Y RECEPCION DE MATERIALES, EQUIPOS Y SERVICIOS (AL-R-001/B)**.

### **Referencias**

**PE-AL-003-047 Procedimiento Específico de Recepción, Manipulación, Almacenamiento y Entrega de Materiales.**

## **7.5 PRODUCCION Y PRESTACION DE SERVICIOS**

### **7.5.1 Control de la Producción y Prestación de Servicios**

De acuerdo a la planificación prevista del proyecto, CSI INGENIEROS S.A., tiene previsto aplicar los procedimientos, instructivos, registros para evidenciar que los procesos y controles son llevados de manera controlada.

Según complejidad del proyecto, procesos y actividades consideradas como críticos son identificados y analizados según aspectos técnicos, calidad, prevención y ambiente, elaborándose para esto los respectivos **PLANES ESPECIFICOS DE TRABAJO, CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE.**

Asimismo se realizaran los controles del proyecto según lo indicado en los procedimientos **PE-PP-003-047: PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRAS** y **PE-OP-006-047: PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE GESTION DE OBRAS.**

### **Referencias**

**PE-PP-003-047 Procedimiento Específico de Seguimiento y Control de Obras.**  
**PE-OP-006-047 Procedimiento Específico de Gestión de Obras**

### **7.5.2 Validación de los Procesos y de la Prestación del Servicio**

Durante la ejecución del proyecto la validación de los procesos (llámense constructivos) y de la prestación del servicio se darán a través de los registros de control de calidad (registros constructivos) debidamente aprobados por el supervisor del cliente, que nos darán el respaldo de aprobaron por parte del cliente de que sus requerimientos especificados han sido cumplidos.

Finalizado el proyecto, Oficina Técnica verifica que las actividades realizadas a través de procesos y productos han sido controlados para ello organiza el **TURNOVER** del proyecto

---

(Liquidación Documentaria) conformado por protocolos de control de calidad, registros constructivos, cartas de garantía o certificados de calidad de materiales, registros de control de calidad de suministros, certificados de ensayos o pruebas, certificados de calibración de equipos de medición, PLANOS AS BUILT, etc. Este **TURNOVER** es refrendado con todas las firmas responsables y entregadas al cliente para su aprobación final como signo de que el proyecto cumple con los requerimientos especificados, convirtiéndose esta **APROBACION FINAL** del cliente al expediente (**TURNOVER**) como otra alternativa de validación de los procesos y de la prestación del servicio.

### **Referencias**

**PE-PP-004-047** Procedimiento Específico de Liquidación Documentaria **TURNOVER.**

**CA-P-002** Procedimiento de Control de Registros

**I-CA-001-047** Instructivo Específico de Seguimiento de Certificados de Calidad y Hojas Técnicas de Materiales.

### **7.5.3 Identificación y Trazabilidad**

La trazabilidad (forma de reconstituir la historia o conocer el origen) es abordada en forma particular por cada proyecto.

En relación a la ingeniería de proyecto, desde el inicio y durante la ejecución, las variaciones y/o modificaciones debidamente respaldadas con la **APROBACION DEL CLIENTE** son señaladas en los planos con el objeto que estas sean identificadas y registradas finalmente como parte de la trazabilidad del producto en la etapa final de entrega.

### **REFERENCIAS**

**PE-OP-004-047: Procedimiento Espec. Control de Cambios de Diseño.**

### **7.5.4 Propiedad del Cliente**

Cuando el material suministrado por el Cliente forme parte de los procesos de construcción y/o montaje, los mecanismos de control y verificación en particular son citados en el Plan Específico de Calidad del proyecto, esta verificación comprende la recepción, almacenamiento y mantenimiento de los suministros del Cliente, tal y como lo especifica nuestro procedimiento específico **PE-AL-002-047: CONTROL DE MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE.**

---

La verificación debe ser realizada preferentemente en presencia del Cliente o su representante, Esta actividad no exime al cliente de entregar suministros aceptables. La manipulación, almacenamiento y lo que corresponda se realizan de acuerdo a lo establecido con otros materiales y suministros incorporados al proyecto. Cuando el material suministrado por el Cliente presente daños, sea inadecuado o se pierda es registrado e informado al cliente.

## **REFERENCIAS**

**PE-AL-002-047: Procedimiento Especifico de Control de Materiales Suministrados por el Cliente.**

### **7.5.5 Preservación del Producto**

CSI INGENIEROS S.A., mantiene procedimiento documentados para la recepción, almacenamiento, manipulación, preservación y despacho desde su almacén central sito en Trapiche hacia los almacenes del proyecto.

Si los materiales y equipos requieren de tratamientos específicos para su almacenamiento, manipuleo y preservación, estos se señalaran en sus **HOJAS TECNICAS** y en el caso de productos químicos adicionalmente en sus **MSDS**.

## **REFERENCIAS**

**PE-AL-002-047: Procedimiento Especifico de Control de Materiales Suministrados por el Cliente.**

**PE-AL-003-047: Procedimiento Especifico de Recepción, Manipulación, Almacenamiento y Entrega de Materiales.**

**AL-P-001: Procedimiento de Recepción y Almacenamiento de Materiales.**

**AL-P-002: Procedimiento de Despacho de Materiales.**

## **7.6 CONTROL DE DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION**

Los equipos de inspección, medición y ensayo cuentan con fechas de calibración y servicio para asegurar que los parámetros que midan sean exactos y podamos así cumplir con las especificaciones del diseño.

---

Se ha establecido el procedimiento para las actividades de selección, control, calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo utilizados para demostrar la conformidad del servicio con los requisitos determinados

Abarca herramientas de medición, calibradores o cualquier otro dispositivo, que afecte la calidad, el cual es utilizado para asegurar la conformidad con los requerimientos.

El área de almacén del proyecto es responsable de la identificación y el cumplimiento del programa de calibración, según la referencia del procedimiento.

Todos los equipos de medición que tenemos en almacén se encuentran debidamente calibrados y con su respectivo certificado de calibración.

### **Referencias**

**AL-P-004      Procedimiento del control de los equipos de inspección, medición y ensayo.**

De no existir en almacén el instrumento, se realizara el pedido al área de compras, el cual basado en la lista de proveedores y cumpliendo con las características solicitadas realizara la inspección de su estado de calibración y registros del mismo para la compra o alquiler.

## **8. MEDICIÓN, ANALISIS Y MEJORA**

### **8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICION**

#### **8.2.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

CSI INGENIEROS S.A. establece para cada proyecto un procedimiento que le permita recopilar información relativa a la percepción del Cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos, basado en la siguiente documentación:

- Reclamos escritos (cartas, memos, Actas de reunión, Cuaderno de obra, No conformidades, e-mail, etc.).
- Rechazos de estados de pagos.
- Encuestas del Cliente, entre otros.

Sobre la base de esta información se generan las acciones correctivas y preventivas para elevar la satisfacción del Cliente

---

En el proyecto “LINEA DE 23 KV TUCUSH - CONDORCOCHA” el aumento de la satisfacción del cliente es un tema prioritario para CSI INGENIEROS S.A. por esto se ha establecido un procedimiento (**GG-P-001: MEDICION DE SATISFACCION DEL CLIENTE**) que nos permita recopilar informativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos implícitos y explícitos.

Por tal motivo se aplicará una **ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE (GG-R-001/A)** durante el desarrollo de las actividades y de acuerdo al procedimiento en mención (GG-P-001).

### **Referencias**

- GG-P-001      Procedimiento de Medición de la Satisfacción del Cliente.**
- CA-P-010      Procedimiento de Análisis de Datos.**
- GG-R-001/A    Encuesta de Satisfacción del Cliente.**
- CA-R-010/B    Análisis de Datos de Encuestas.**

Sobre la base de esta información se generan las acciones correctivas y preventivas para elevar la satisfacción del Cliente.

Asimismo las no conformidades detectadas antes, durante y después de la ejecución del proyecto, deberán ser presentadas al Supervisor de Calidad; quien procederá a aplicar el procedimiento **CA-P-005: PRODUCTO Y SERVICIO NO CONFORME**; para analizar las causas y determinar acciones correctivas y/o preventivas necesarias de acuerdo al procedimiento **CA-P-006: ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**.

### **Referencias**

- CA-P-005 Procedimiento Producto y Servicio No conforme.**
- CA-P-006 Procedimiento Acciones Correctivas y Preventivas.**

Todo reclamo del cliente lo tendrá que derivar al responsable del departamento de calidad del proyecto Antamina. El será el encargado de registrarlo y remitirlo al responsable del área en donde se ha originado la mencionada queja. Este es el encargado de evaluar la queja y/o reclamo.

Cuando la queja y/o reclamo sea procedente, el responsable de calidad enviara mediante correo, fax, etc., al solicitante indicando las acciones que se tomarán para atenderla.

---

## Referencias

**PE-CSI-003-047 Procedimiento Especifico de Atención a Reclamos.**

### **8.2.2 AUDITORIA INTERNA**

CSI INGENIEROS S.A. tiene establecido un procedimiento de **AUDITORIAS INTERNAS (CSI-P-004)**, que determina el período bajo el cual se ejecutarán éstas y como cumplir con los requisitos establecidos por la Norma ISO 9001:2008. Bajo este procedimiento CSI INGENIEROS S.A. planifica el programa de auditorías internas de Calidad, también define los criterios, alcance, frecuencia y metodología aplicable a las auditorías internas.

La selección de los auditores y la realización de la auditoria deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoria.

Los responsables de las áreas auditadas deberán tomar acciones para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de verificación deben incluir las acciones tomadas y el informe de resultados de la misma.

El propósito de las auditorías internas es:

- Verificar si las actividades y resultados de la calidad del proyecto cumplen con las disposiciones planificadas.
- Verificar que los requisitos de la Norma ISO 9001:2000 se cumplen en conformidad con lo indicado en el presente Plan de Calidad.
- Verificar el grado de implementación y la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad.
- Generar acciones correctivas y preventivas oportunas cuando el sistema de calidad no sea eficaz o no este conforme con los requerimientos.
- Verificar la implementación de acciones correctivas y preventivas

El proyecto "**LINEA DE 23 KV TUCUSH - CONDORCOCHA**" al momento de ser auditada (en función al programa de auditorias), y tomando como base el informe realizado por los auditores, implantara oportunamente las acciones necesarias para levantar las no conformidades encontradas y aplicar las acciones correctivas necesarias.

## Referencias

**CSI-P-004 Procedimiento de Auditorias Internas.**

### **8.2.3 Seguimiento y Medición de los Procesos**

Los procesos establecidos para el Sistema de Calidad poseen índices lo que permite realizar su seguimiento periódico e indican los criterios de medición. El seguimiento a los

---

procesos involucrados permite identificar la variabilidad que presentan las actividades del proceso, los resultados serán usados para mantener y mejorar dichos procesos.

#### **8.2.4 Seguimiento y Medición del Producto**

CSI INGENIEROS S.A., aplica los métodos apropiados para medir y verificar las características del proyecto según Plan Especifico de Calidad y Plan Especifico de Puntos de Inspección (PIE), asegurando se cumplan las especificaciones técnicas del cliente.

El Plan Especifico de Puntos de Inspección y Ensayos del proyecto establece la metodología, la secuencia de control, el grado de participación de los involucrados, los criterios de aceptación y la calificación requerida.

Para la ejecución de inspecciones y ensayos señalados por las especificaciones técnicas podrán hacer uso de entidades internas y externas evaluadas.

Los registros respaldan al personal responsable que autoriza la liberación de los productos de un proceso y autoriza el paso al siguiente proceso.

Cuando por motivos de urgencia en el proyecto se use un insumo antes de la completa aceptación y verificación, se identifica y registra el hecho para permitir una eventual sustitución o la solución de las no conformidades correspondientes.

#### **8.2.5 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME**

CSI INGENIEROS S.A., tiene implementado el procedimiento **CSI-P-005: PRODUCTO Y SERVICIO NO CONFORME** que permite a la organización en todos sus niveles; identificar y controlar el proyecto, para prevenir la entrega de productos y servicios que no cumplan con los requisitos de calidad establecidos. Las no conformidades deberán ser tratadas mediante uno de los siguientes criterios:

- Tomando acciones para eliminar la no-conformidad detectada,
- Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente,
- Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto.

CSI INGENIEROS S.A., mantendrá registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada, incluyendo las concesiones.

---

Cuando se corrige un producto o servicio no conforme, se debe someter a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Cuando un producto no conforme es detectado durante la entrega o el uso, CSI INGENIEROS S.A., tomara las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales de la no conformidad.

Dependiendo de la naturaleza de las no conformidades, las acciones a seguir consideran:

- Reparar para alcanzar los requerimientos especificados
- Rehacer los trabajos o reprocesar desde el inicio
- Aceptación por autorización del Cliente (con o sin modificación)
- Reclasificar, dar uso alternativo

No Conformidades de auditorías internas de calidad y reclamos de los clientes son registrados para realizar acciones correctivas.

La metodología para establecer los mecanismos de la condición de las inspecciones y ensayos de productos, equipos y materiales (conforme, no conforme, en proceso, etc.) son establecidos en el Plan Especifico de Calidad del proyecto.

### **Referencias**

**CSI-P-005 Procedimiento Producto y Servicio No conforme.**

**CSI-P-006 Procedimiento Acciones Correctivas y Preventivas.**

### **8.3 ANÁLISIS DE DATOS**

CSI INGENIEROS S.A., tiene establecidas pautas para determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para el análisis de la idoneidad y la eficacia del SGC, así como también identificar los puntos donde realizar las mejoras.

La principal fuente de información para el análisis de datos son los documentos, que se nombran en el punto 8.2.1 de este Plan Especifico de Calidad.

El análisis de datos puede estar soportado de herramientas técnicas gráficas (Grafico tipo línea, tipo barra, tabla de datos, diagrama de Pareto, etc.), estas técnicas nos son obligatorias ni tampoco las únicas.

---

## Referencias

### **CSI-P-010 Procedimiento de Análisis de Datos.**

## **8.4 MEJORA**

### **8.4.1 Mejora Continua**

Nuestro Sistema de Gestión de Calidad es completamente auditable y sigue un círculo de mejora continua, documentando no conformidades del sistema, del producto, del servicio y eliminando la causa desde su raíz. Nuestras actividades incluyen:

- Controlar los productos no conformes.
- Identificar y registrar de inmediato los productos no conformes o lotes.
- Describir la no conformidad y explicar su causa.
- Separar y rotular todos los productos no conformes con la finalidad de evitar el uso inadvertido o inapropiado.
- Eliminar las causas básicas de todos los problemas de calidad.
- Seguimiento de Acciones Correctivas
- Oportunidades de Mejora
- Revisión de la Gerencia
- Reclamos de los Clientes

### **8.4.2 Acción Correctiva y Preventiva**

Estas herramientas del Sistema de Gestión de la Calidad son implementadas con la finalidad de atacar las causas raíz de las no conformidades actuales (acciones correctivas) o potenciales (acciones preventivas). Para identificar las causas raíz de sus no conformidades, se reunirán los involucrados en reuniones multidisciplinarias donde se asignan fechas y responsables para las acciones de mejora.

Las acciones de mejora pueden implicar cambios permanentes en los procedimientos, documentos del proceso, instrucciones de trabajo, especificaciones de productos y documentos del sistema de calidad, por ejemplo. Luego de la implantación medimos la efectividad de nuestras acciones preventivas o correctivas.

Los responsables directos del Proyecto ejecutan las acciones correctivas y preventivas que involucran:

- La eliminación de la repetición de no conformidades
- El tratamiento efectivo de las insatisfacciones del cliente y de los informes sobre las no conformidades del servicio.
- La investigación de las causas de las no conformidades relativas al producto, proceso, SGC y el registro de los resultados de la investigación.

- 
- Uso de fuentes de información adecuadas, como los procesos y operaciones de trabajo que afecten la Calidad del producto, concesiones, resultados de auditorias, registros de la Calidad, informes de servicio al Cliente e insatisfacciones del Cliente para detectar, analizar, disminuir y/o eliminar las causas potenciales de las no conformidades.
  - La iniciación de acciones preventivas y la aplicación de controles para asegurar que estas sean efectivas.

### **Referencias**

**CSI-P-004    Procedimiento de Auditorias Internas**

**CSI-P-005    Procedimiento Producto y Servicio No conforme.**

**CSI-P-006    Procedimiento Acciones Correctivas y Preventivas.**

## **9. DESARROLLO DEL PROYECTO**

CSI INGENIEROS S.A. implementa en el proyecto los procedimientos de nuestro Sistema de Gestión de Calidad, que nos permiten estandarizar nuestras operaciones y garantizar a nuestros clientes que la ejecución del proyecto esta acorde con sus requerimientos, especificaciones y estándares de calidad.

Todos nuestros trabajadores se encuentran capacitados en las mejores prácticas y se encuentran en la capacidad de brindar el mejor aporte en todos los procesos de construcción.

Durante el planeamiento y ejecución del proyecto:

1. Identificamos todos los procesos que afectan la calidad del producto y verificamos que estos procesos sean capaces de producir productos que se ciñan a los requerimientos de calidad.
2. Desarrollamos procedimientos para:
  - Garantizar que todos los materiales y piezas se adecuan a nuestros requerimientos antes que se usen en un proceso.
  - Probar y verificar tanto las características en el proceso como las del producto final.
  - Identificar y realizar seguimiento a los productos en el proceso.
  - Manipular y preservar productos en el proceso y para evitar las deficiencias del proceso.

3. En estos procedimientos se contempla la verificación de:

- La exactitud de los datos del proceso.
- La confiabilidad del equipo del proceso.
- La efectividad de los operadores del proceso.
- La conveniencia de las condiciones ambientales.
- La aceptabilidad de documentos y datos del proceso.

Los procedimientos que se aplicarán a este proyecto se detallan a continuación:

#### LISTA DE PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS APLICABLES

Procedimiento	Procedimiento	Formatos	Observ.
	CODIGO	CODIGO: NOMBRE	
PRODUCTO Y SERVICIO NO CONFORME	CSI-P-005	CSI-R-005/A	GESTION
AUDITORIAS INTERNAS	CSI-P-004	CSI-P-004/A	
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	CSI-P-006	CSI-P-006/A	
INCLUIR LA TOTALIDAD DE PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS SSOMAC A USAR EN EL PROYECTO			

## 10. CONTROL DE CALIDAD / CRITERIOS PARA PRUEBAS

En el proyecto implementamos actividades de inspecciones y pruebas en nuestros procesos de construcción con la finalidad de evitar no conformidades del producto. Nuestra inspección y prueba final garantiza a nuestros clientes un producto de la mejor calidad acorde con las especificaciones contractuales.

Durante la realización de los trabajos se tomarán puntos de verificación para controlar la calidad de los entregables y el cumplimiento de todas las especificaciones técnicas recibidas para el concurso. A manera de resumen, se mencionan los siguientes puntos:

- Montaje de equipos
- Control de alineamiento de estructuras y equipos en el montaje.

- 
- Inspección visual (100% de las tuberías), pruebas de líquidos penetrantes.
  - Instrumentación y electricidad
  - Pruebas de continuidad y aislamiento, entre otros.

## **14. RESULTADOS**

Los propósitos de que mueven a una organización a involucrarse en un proyecto destinado a implementar la norma ISO 9001:2008 habitualmente comprenden obtener una ventaja competitiva, diferenciarse de la competencia, demostrar su capacidad por la calidad, iniciar un proyecto dirigido hacia la Calidad Total, o simplemente cumplir con las exigencias de sus clientes.

### **14.1. Beneficios desde 2 puntos de vista: uno externo y uno interno.**

El análisis necesario para identificar los beneficios asociados a la adecuada implementación de un SGC, puede realizarse considerando 2 puntos de vista de distinto orden: uno externo a la empresa y otro interno.

El primer punto de vista se explica a través de la relación entre la organización y su ámbito de actividad: su cliente, sus competidores, sus proveedores, sus socios estratégicos y otras partes interesadas.

Algunos de estos beneficios son los siguientes:

- Mejoramiento de la imagen de la empresa.
- Refuerzo de la confianza entre del cliente.
- Apertura de nuevos mercados.
- Mejoramiento de la posición competitiva.

Sin duda estos beneficios son de enorme importancia pero al analizar la implantación de un SGC desde el punto de vista interno de la empresa, surgen otros beneficios que no solo posibilitan la existencia de los primeros, sino que además permiten sustentarlos en el tiempo, favoreciendo el crecimiento y adecuado desarrollo de la organización.

Entre los beneficios desde el punto de vista interno, detectamos los siguientes:

- 
- Aumento de la productividad.
  - Mejoramiento de la organización interna.
  - Incremento de la rentabilidad.
  - Orientación hacia la mejora continua.

La aplicación de los principios de un SGC no solo proporciona los beneficios directos ya citados, sino que también contribuye decididamente a mejorar la gestión de costos y riesgos, consideraciones estas que tiene gran importancia para la misma empresa, su cliente, sus proveedores y otras partes interesadas.

La empresa ha alcanzado numerosos beneficios al emplear la norma ISO 9001:2008. Su aplicación ha mejorado completa la organización. Agrupando sus actividades principales en procesos y demostrando la eficacia en calidad de dichos procesos.

A continuación desarrollamos algunos de los beneficios más importantes alcanzados en la empresa al aplicar la Norma ISO 9001:2008:

- **SATISFACCION DEL CLIENTE:**

Al implementar la Norma ISO 9001:2008 la empresa comenzó a estudiar la satisfacción del cliente acerca de los servicios recibidos. Se desarrollan indicadores mensuales evaluando los reclamos que se reciben comparándolos con el porcentaje obtenido de las encuestas realizadas a los Directores de Obra. Con dicha acción, la empresa puede hacerle frente a las acciones correctivas y/o preventivas que tuvieran lugar.

- **AUDITORIA INTERNA:**

Todas las actividades que afectan al SGC son auditadas periódicamente a los fines de determinar el cumplimiento de todas las metodologías de trabajo establecidas.

- **ACCIONES CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS:**

La empresa posee un procedimiento documentado de modo de determinar las causas de no conformidades, determinar las acciones a tomar y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

---

- **SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL SERVICIO:**

Las metodologías de control contemplan inspecciones en la recepción de la materia prima, inspecciones de obra durante el proceso y una vez terminado, para detectar si este cumple con lo solicitado.

- **POLITICA DE CALIDAD:**

La dirección para reflejar los objetivos principales de la empresa establece la siguiente política de calidad:

1. **DESARROLLAR** un servicio de calidad basado en la Norma ISO 9001:2008.
2. **SATISFACER** las necesidades y expectativas de clientes actuales y potenciales.
3. **BUSCAR** la mejora continua en todos los procesos de la empresa. Todo el personal que trabaja en la empresa conoce dicha Política y su función es colaborar para que los puntos establecidos se logren.

- **IMAGEN:**

Con la implementación de la Norma la empresa ha logrado diferenciarse de sus competidores directos, siendo la única empresa del rubro certificada con la Norma ISO 9001:2008.

- **AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD:**

Al estar enfocado en la satisfacción de su único cliente, brindando un servicio de calidad, la empresa ha logrado aumentar la cantidad de obras realizadas por año, debido a que su cliente ha decidido mantenerlo como único proveedor del rubro. Al incrementarse la productividad del cliente se incrementa la productividad de la empresa.

---

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- FLORES GUZMAN, Andres Gestión de la Calidad en Proyectos. Editorial Pontificia Universidad Católica del Peru – Instituto para la Calidad. 2008, Pp. 1-90.
- ALEXANDER SERVAT, Alberto Implementación Estratégica del ISO 9000. Editorial Pontificia Universidad Católica del Peru – CENTRUM – Centro de Negocios 2003, Pp. 1-195.
- PROJECT MANAGEMENT, Institute Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK). USA: Project Management Institute – Cuarta Edición, Pp 189-213.
- AMAT, Joan El Control de Gestión: Una perspectiva de Dirección. Barcelona: Ed. Ediciones Gestión 2000 S.A. 1992, Pp. 270.
- JOHNSON, G., SCHOLLES, K. Dirección Estratégica. Análisis de las estrategias de las organizaciones. Madrid – España: Ed. Prentice Hall 1997, Pp 448.
- OYARSUN L., Fernando Calidad en un Sistema de Gestión de Calidad. Lima – Perú.
- BUREAU VERITAS FORMACION El Auditor de Calidad. Madrid – España: Ed. Fundación CONFEMETAL – 3° Edición.

### INTERNET

- Enciclopedia WIKIPEDIA Sistemas de Gestión de la Calidad. Abril 2012. ([www.es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gestion\\_de\\_la\\_calidad](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gestion_de_la_calidad)) (Consulta: 04 Febrero 2011).
- The British Standards Institution Sistemas de Gestión. ([www.bsigroup.com.mx/Auditoria-y-Certificacion/](http://www.bsigroup.com.mx/Auditoria-y-Certificacion/)) (Consulta: 30 Marzo 2011).
- Vergara, Gonzalo Sistema de Gestión. Marzo 2009. ([www.mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/](http://www.mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/)) (Consulta: 26 Abril 2011).

- 
- Gonzales Solan, Oliek Los sistemas de control de gestión estratégica de las organizaciones.  
([www.monografias.com/trabajos15/sistemas-control](http://www.monografias.com/trabajos15/sistemas-control)),  
(Consulta 03 Mayo 2011).
  
  - Enciclopedia WIKIPEDIA Gestión de Proyectos.  
([www.es.wikipedia.org/wiki/Gestion de proyectos](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_proyectos) ), (Consulta: 13 Julio 2011).

## **16. ANEXOS**

- 1.- Norma ISO 9001: 2008
- 2.- Resultados Finales de Construcción de Obra
  - Resultado final de trabajos de construcción.
  - Relación de CIGs emitidos por el contratista.
  - Relación de protocolos elaborados en el proyecto.
  - Control de personal técnico por día.
  - Liquidación Económica de obra.
  - Lecciones aprendidas parte técnica.

---

# **ANEXO N° 1**

---

NORMA  
INTERNACIONAL

ISO  
9001

Traducción oficial  
Official translation  
Traduction officielle

Cuarta edición  
2008-11-15

Documento Autorizado  
ISO/IEC/POCOSA/1992  
INDECOPI

Prohibida su reproducción / venta, total / parcial

---

---

**Sistemas de gestión de la calidad —  
Requisitos**

*Quality management systems — Requirements*

*Systèmes de management de la qualité — Exigences*

Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el *Translation Management Group*, que ha certificado la conformidad en relación con las versiones inglesa y francesa.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción



Número de referencia  
ISO 9001:2008  
(traducción oficial)

© ISO 2008

**PDF – Exoneración de responsabilidad**

El presente fichero PDF puede contener pólizas de caracteres integradas. Conforme a las condiciones de licencia de Adobe, este fichero podrá ser impreso o visualizado, pero no deberá ser modificado a menos que el ordenador empleado para tal fin disfrute de una licencia que autorice la utilización de estas pólizas y que éstas estén instaladas en el ordenador. Al descargar este fichero, las partes implicadas aceptan de hecho la responsabilidad de no infringir las condiciones de licencia de Adobe. La Secretaría Central de ISO rehusa toda responsabilidad sobre esta cuestión.

Adobe es una marca registrada de Adobe Systems Incorporated.

Los detalles relativos a los productos software utilizados para la creación del presente fichero PDF están disponibles en la sección General Info del fichero. Los parámetros de creación PDF han sido optimizados para la impresión. Se han adoptado todas las medidas pertinentes para garantizar la explotación de este fichero por los comités miembros de ISO. En la eventualidad poco probable de surgir un problema de utilización, sírvase comunicarlo a la Secretaría Central en la dirección indicada a continuación.



**DOCUMENTO PROTEGIDO POR COPYRIGHT**

© ISO 2008

Reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado y la microfilmación, sin la autorización por escrito recibida de ISO en la siguiente dirección o del organismo miembro de ISO en el país del solicitante.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publicado en Suiza

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle  
© ISO 2008 – Todos los derechos reservados

Documento Autorizado  
ISO/IEC/POCOSA/1992  
INDECOPI

Prohibida su reproducción / venta, total / parcial

**Índice**

Página

<b>1</b>	<b>Objeto y campo de aplicación.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Aplicación.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Referencias normativas.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Términos y definiciones.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Sistema de gestión de la calidad.....</b>	<b>2</b>
<b>4.1</b>	<b>Requisitos generales.....</b>	<b>2</b>
<b>4.2</b>	<b>Requisitos de la documentación.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Responsabilidad de la dirección.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1</b>	<b>Compromiso de la dirección.....</b>	<b>4</b>
<b>5.2</b>	<b>Enfoque al cliente.....</b>	<b>4</b>
<b>5.3</b>	<b>Política de la calidad.....</b>	<b>4</b>
<b>5.4</b>	<b>Planificación.....</b>	<b>5</b>
<b>5.5</b>	<b>Responsabilidad, autoridad y comunicación.....</b>	<b>5</b>
<b>5.6</b>	<b>Revisión por la dirección.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Gestión de los recursos.....</b>	<b>6</b>
<b>6.1</b>	<b>Provisión de recursos.....</b>	<b>6</b>
<b>6.2</b>	<b>Recursos humanos.....</b>	<b>7</b>
<b>6.3</b>	<b>Infraestructura.....</b>	<b>7</b>
<b>6.4</b>	<b>Ambiente de trabajo.....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Realización del producto.....</b>	<b>8</b>
<b>7.1</b>	<b>Planificación de la realización del producto.....</b>	<b>8</b>
<b>7.2</b>	<b>Procesos relacionados con el cliente.....</b>	<b>8</b>
<b>7.3</b>	<b>Diseño y desarrollo.....</b>	<b>9</b>
<b>7.4</b>	<b>Compras.....</b>	<b>11</b>
<b>7.5</b>	<b>Producción y prestación del servicio.....</b>	<b>12</b>
<b>7.6</b>	<b>Control de los equipos de seguimiento y de medición.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Medición, análisis y mejora.....</b>	<b>14</b>
<b>8.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>14</b>
<b>8.2</b>	<b>Seguimiento y medición.....</b>	<b>14</b>
<b>8.3</b>	<b>Control del producto no conforme.....</b>	<b>15</b>
<b>8.4</b>	<b>Análisis de datos.....</b>	<b>16</b>
<b>8.5</b>	<b>Mejora.....</b>	<b>16</b>
	<b>Anexo A (informativo) Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004.....</b>	<b>18</b>
	<b>Anexo B (informativo) Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008.....</b>	<b>23</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>31</b>

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Documento Autorizado  
ISO/IEC/PGCOSA/1992  
INDECOPI  
Prohibida su reproducción / venta, total / parcial

## Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

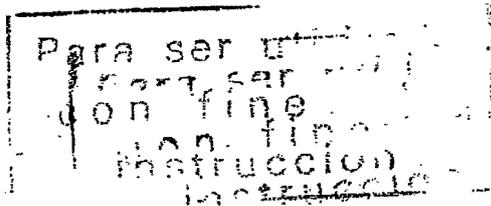
La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se circulan a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros con derecho a voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La Norma ISO 9001 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, *Gestión y aseguramiento de la calidad*, Subcomité SC 2, *Sistemas de la calidad*.

Esta cuarta edición anula y sustituye a la tercera edición (ISO 9001:2000), que ha sido modificada para clarificar puntos en el texto y aumentar la compatibilidad con la Norma ISO 14001:2004.

Los detalles de los cambios entre la tercera edición y esta cuarta edición se muestran en el Anexo B.



**ISO 9001:2008 (traducción oficial)**

**Documento Autorizado  
ISO/IEC/POCOSA/1992  
INDECOPI**

Prohibida su reproducción / venta, total / parcial

## **Prólogo de la versión en español**

Esta Norma Internacional ha sido traducida por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Group* (STTG) del Comité Técnico ISO/TC 176, *Gestión y aseguramiento de la calidad*; en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos de América, México, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Igualmente, en el citado Grupo de Trabajo participan representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) y de INLAC (Instituto Latinoamericano de Aseguramiento de la Calidad).

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 176 STTG viene desarrollando desde su creación en el año 1999 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión de la calidad.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## Introducción

### 0.1 Generalidades

La adopción de un sistema de gestión de la calidad debería ser una decisión estratégica de la organización. El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por:

- a) el entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno,
- b) sus necesidades cambiantes,
- c) sus objetivos particulares,
- d) los productos que proporciona,
- e) los procesos que emplea,
- f) su tamaño y la estructura de la organización.

No es el propósito de esta Norma Internacional proporcionar uniformidad en la estructura de los sistemas de gestión de la calidad o en la documentación.

Los requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados en esta Norma Internacional son complementarios a los requisitos para los productos. La información identificada como "NOTA" se presenta a modo de orientación para la comprensión o clarificación del requisito correspondiente.

Esta Norma Internacional pueden utilizarla partes internas y externas, incluyendo organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos del cliente, los legales y los reglamentarios aplicables al producto y los propios de la organización.

En el desarrollo de esta Norma Internacional se han tenido en cuenta los principios de gestión de la calidad enunciados en las Normas ISO 9000 e ISO 9004.

### 0.2 Enfoque basado en procesos

Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como "enfoque basado en procesos".

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

- la comprensión y el cumplimiento de los requisitos,
- la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor,
- la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y
- la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas,

El modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos que se muestra en la Figura 1 ilustra los vínculos entre los procesos presentados en los Capítulos 4 a 8. Esta figura muestra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos. El modelo mostrado en la Figura 1 cubre todos los requisitos de esta Norma Internacional, pero no refleja los procesos de una forma detallada.

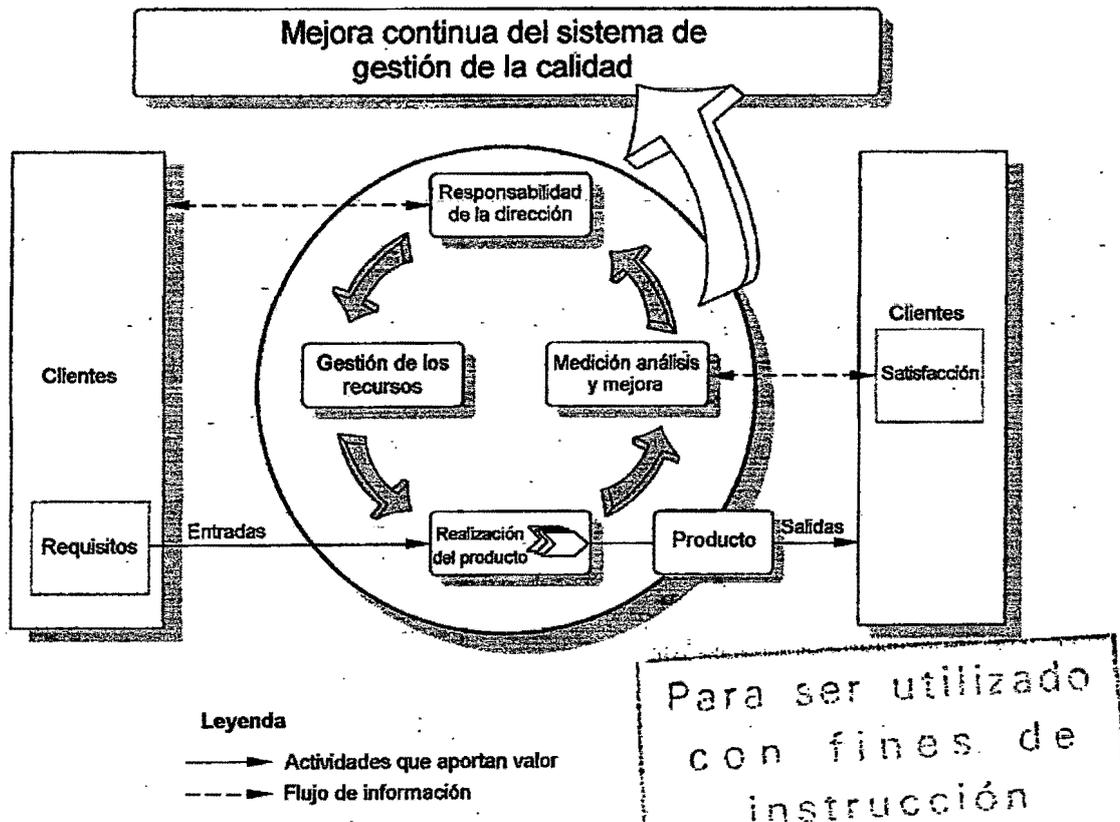
**NOTA** De manera adicional, puede aplicarse a todos los procesos la metodología conocida como "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA). PHVA puede describirse brevemente como:

**Planificar:** establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

**Hacer:** implementar los procesos.

**Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.

**Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.



**Figura 1 — Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos**

### **0.3 Relación con la Norma ISO 9004**

Las Normas ISO 9001 e ISO 9004 son normas de sistema de gestión de la calidad que se han diseñado para complementarse entre sí, pero también pueden utilizarse de manera independiente.

La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para satisfacer los requisitos del cliente.

En el momento de la publicación de esta Norma Internacional, la Norma ISO 9004 se encuentra en revisión. La edición revisada de la Norma ISO 9004 proporcionará orientación a la dirección, para que cualquier organización logre el éxito sostenido en un entorno complejo, exigente y en constante cambio. La Norma ISO 9004 proporciona un enfoque más amplio sobre la gestión de la calidad que la Norma ISO 9001; trata las necesidades y las expectativas de todas las partes interesadas y su satisfacción, mediante la mejora sistemática y continua del desempeño de la organización. Sin embargo, no está prevista para su uso contractual, reglamentario o en certificación.

### **0.4 Compatibilidad con otros sistemas de gestión**

Durante el desarrollo de esta Norma Internacional, se han considerado las disposiciones de la Norma ISO 14001:2004 para aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de la comunidad de usuarios. El Anexo A muestra la correspondencia entre las Normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.

Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como aquellos particulares para la gestión ambiental, gestión de la seguridad y salud ocupacional, gestión financiera o gestión de riesgos. Sin embargo, esta Norma Internacional permite a una organización alinear o integrar su propio sistema de gestión de la calidad con requisitos de sistemas de gestión relacionados. Es posible para una organización adaptar su(s) sistema(s) de gestión existente(s) con la finalidad de establecer un sistema de gestión de la calidad que cumpla con los requisitos de esta Norma Internacional.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## Sistemas de gestión de calidad — Requisitos

Documento Autorizado

ISO/IEC/POCOSA/1992

INDECOPI

Prohibida su reproducción / venta, total / parcial

### 1 Objeto y campo de aplicación

#### 1.1 Generalidades

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

- a) necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y
- b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

NOTA En esta Norma Internacional, el término "producto" se aplica únicamente a:

- a) el producto destinado a un cliente o solicitado por él,
- b) cualquier resultado previsto de los procesos de realización del producto.

#### 1.2 Aplicación

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado.

Cuando uno o varios requisitos de esta Norma Internacional no se puedan aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión.

Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta Norma Internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en el Capítulo 7 y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

### 2 Referencias normativas

Los documentos de referencia siguientes son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier modificación).

ISO 9000:2005, *Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

### 3 Términos y definiciones

Para el propósito de este documento, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000.

A lo largo del texto de esta Norma Internacional, cuando se utilice el término "producto", éste puede significar también "servicio".

## 4 Sistema de gestión de la calidad

### 4.1 Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

- a) determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (véase 1.2),
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- c) determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
- d) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,
- e) realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos,
- f) implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El tipo y grado de control a aplicar sobre dichos procesos contratados externamente debe estar definido dentro del sistema de gestión de la calidad.

**NOTA 1** Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente incluyen los procesos para las actividades de la dirección, la provisión de recursos, la realización del producto, la medición, el análisis y la mejora.

**NOTA 2** Un "proceso contratado externamente" es un proceso que la organización necesita para su sistema de gestión de la calidad y que la organización decide que sea desempeñado por una parte externa.

**NOTA 3** Asegurar el control sobre los procesos contratados externamente no exime a la organización de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos del cliente, legales y reglamentarios. El tipo y el grado de control a aplicar al proceso contratado externamente puede estar influenciado por factores tales como:

- a) el impacto potencial del proceso contratado externamente sobre la capacidad de la organización para proporcionar productos conformes con los requisitos,
- b) el grado en el que se comparte el control sobre el proceso,
- c) la capacidad para conseguir el control necesario a través de la aplicación del apartado 4.1.4.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 4.2 Requisitos de la documentación

### 4.2.1 Generalidades

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- a) declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad,
- b) un manual de la calidad,
- c) los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta Norma Internacional, y
- d) los documentos, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

NOTA 1 Cuando aparece el término "procedimiento documentado" dentro de esta Norma Internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido. Un solo documento puede incluir los requisitos para uno o más procedimientos. Un requisito relativo a un procedimiento documentado puede cubrirse con más de un documento.

NOTA 2 La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a:

- a) el tamaño de la organización y el tipo de actividades,
- b) la complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- c) la competencia del personal.

NOTA 3 La documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio.

### 4.2.2 Manual de la calidad

La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:

- a) el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión (véase 1.2),
- b) los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos, y
- c) una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

### 4.2.3 Control de los documentos

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en el apartado 4.2.4.

Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

- a) aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- b) revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- c) asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos,
- d) asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.

- e) asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- f) asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución, y
- g) prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

#### 4.2.4 Control de los registros

Los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad deben controlarse.

La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.

Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.

## 5 Responsabilidad de la dirección

### 5.1 Compromiso de la dirección

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia:

- a) comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,
- b) estableciendo la política de la calidad,
- c) asegurando que se establecen los objetivos de la calidad,
- d) llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- e) asegurando la disponibilidad de recursos.

### 5.2 Enfoque al cliente

La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente (véanse 7.2.1 y 8.2.1).

### 5.3 Política de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:

- a) es adecuada al propósito de la organización,
- b) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c) proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d) es comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e) es revisada para su continua adecuación.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 5.4 Planificación

### 5.4.1 Objetivos de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto [véase 7.1 a)], se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad.

### 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que:

- a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como los objetivos de la calidad, y
- b) se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.

## 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

### 5.5.1 Responsabilidad y autoridad

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

### 5.5.2 Representante de la dirección

La alta dirección debe designar un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

NOTA La responsabilidad del representante de la dirección puede incluir relaciones con partes externas sobre asuntos relacionados con el sistema de gestión de la calidad.

### 5.5.3 Comunicación interna

La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 5.6 Revisión por la dirección

### 5.6.1 Generalidades

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección (véase 4.2.4).

### 5.6.2 Información de entrada para la revisión

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) los resultados de auditorías,
- b) la retroalimentación del cliente,
- c) el desempeño de los procesos y la conformidad del producto,
- d) el estado de las acciones correctivas y preventivas,
- e) las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,
- f) los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- g) las recomendaciones para la mejora.

### 5.6.3 Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- b) la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- c) las necesidades de recursos.

## 6 Gestión de los recursos

### 6.1 Provisión de recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

- a) implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 6.2 Recursos humanos

### 6.2.1 Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

NOTA La conformidad con los requisitos del producto puede verse afectada directa o indirectamente por el personal que desempeña cualquier tarea dentro del sistema de gestión de la calidad.

### 6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto,
- b) cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria,
- c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y
- e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia (véase 4.2.4).

## 6.3 Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,
- b) equipo para los procesos (tanto hardware como software), y
- c) servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

## 6.4 Ambiente de trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

NOTA El término "ambiente de trabajo" está relacionado con aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas).

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 7 Realización del producto

### 7.1 Planificación de la realización del producto

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.1).

Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar, cuando sea apropiado, lo siguiente:

- a) los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto,
- b) la necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto,
- c) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo,
- d) los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos (véase 4.2.4).

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuada para la metodología de operación de la organización.

**NOTA 1** Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos a aplicar a un producto, proyecto o contrato específico, puede denominarse plan de la calidad.

**NOTA 2** La organización también puede aplicar los requisitos citados en el apartado 7.3 para el desarrollo de los procesos de realización del producto.

### 7.2 Procesos relacionados con el cliente

#### 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe determinar:

- a) los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,
- b) los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, y
- d) cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.

**NOTA** Las actividades posteriores a la entrega incluyen, por ejemplo, acciones cubiertas por la garantía, obligaciones contractuales como servicios de mantenimiento, y servicios suplementarios como el reciclaje o la disposición final.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo, envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos) y debe asegurarse de que:

- a) están definidos los requisitos del producto,
- b) están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente, y
- c) la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma (véase 4.2.4).

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

**NOTA** En algunas situaciones, tales como las ventas por internet, no resulta práctico efectuar una revisión formal de cada pedido. En su lugar, la revisión puede cubrir la información pertinente del producto, como son los catálogos o el material publicitario.

## 7.2.3 Comunicación con el cliente

La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

- a) la información sobre el producto,
- b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y
- c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

## 7.3 Diseño y desarrollo

### 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.

Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe determinar:

- a) las etapas del diseño y desarrollo,
- b) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, y
- c) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

La organización debe gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de la planificación deben actualizarse, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.

**NOTA** La revisión, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos diferentes. Pueden llevarse a cabo y registrarse de forma separada o en cualquier combinación que sea adecuada para el producto y para la organización.

### 7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros (véase 4.2.4). Estos elementos de entrada deben incluir:

- a) los requisitos funcionales y de desempeño,
- b) los requisitos legales y reglamentarios aplicables,
- c) la información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Los elementos de entrada deben revisarse para comprobar que sean adecuados. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.

### 7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a) cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo,
- b) proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio,
- c) contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

NOTA La información para la producción y la prestación del servicio puede incluir detalles para la preservación del producto.

### 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

En las etapas adecuadas, deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para:

- a) evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria (véase 4.2.4).

### 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la verificación, de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1), para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

### 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido. Siempre que sea factible, la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto. Deben mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

### 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

## 7.4 Compras

### 7.4.1 Proceso de compras

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y el grado del control aplicado al proveedor y al producto adquirido debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas (véase 4.2.4).

### 7.4.2 Información de las compras

La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,
- b) los requisitos para la calificación del personal, y
- c) los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

### 7.4.3 Verificación de los productos comprados

La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 7.5 Producción y prestación del servicio

### 7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) la disponibilidad de información que describa las características del producto,
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,
- c) el uso del equipo apropiado,
- d) la disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,
- e) la implementación del seguimiento y de la medición, y
- f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.

### 7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:

- a) los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos,
- b) la aprobación de los equipos y la calificación del personal,
- c) el uso de métodos y procedimientos específicos,
- d) los requisitos de los registros (véase 4.2.4), y
- e) la revalidación.

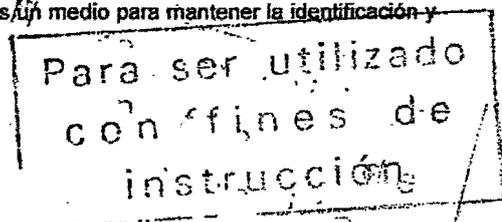
### 7.5.3 Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda la realización del producto.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar la identificación única del producto y mantener registros (véase 4.2.4).

NOTA En algunos sectores industriales, la gestión de la configuración es un medio para mantener la identificación y la trazabilidad.



#### 7.5.4 Propiedad del cliente

La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto. Si cualquier bien que sea propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros (véase 4.2.4).

NOTA La propiedad del cliente puede incluir la propiedad intelectual y los datos personales.

#### 7.5.5 Preservación del producto

La organización debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos. Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas de un producto.

#### 7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición

La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

La organización debe establecer procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:

- a) calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación (véase 4.2.4);
- b) ajustarse o reajustarse según sea necesario;
- c) estar identificado para poder determinar su estado de calibración;
- d) protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición;
- e) protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

Además, la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación (véase 4.2.4).

Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados. Esto debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse de nuevo cuando sea necesario.

NOTA La confirmación de la capacidad del software para satisfacer su aplicación prevista incluiría habitualmente su verificación y gestión de la configuración para mantener la idoneidad para su uso.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 8 Medición, análisis y mejora

### 8.1 Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) demostrar la conformidad con los requisitos del producto,
- b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

### 8.2 Seguimiento y medición

#### 8.2.1 Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

NOTA El seguimiento de la percepción del cliente puede incluir la obtención de elementos de entrada de fuentes como las encuestas de satisfacción del cliente, los datos del cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario, el análisis de la pérdida de negocios, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales.

#### 8.2.2 Auditoría interna

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

- a) es conforme con las disposiciones planificadas (véase 7.1), con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y
- b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz,

Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas. Se deben definir los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y la metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.

Se debe establecer un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.

Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados (véase 4.2.4).

La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación (véase 8.5.2).

NOTA Véase la Norma ISO 19011 para orientación.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

### 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente.

NOTA Al determinar los métodos apropiados, es aconsejable que la organización considere el tipo y el grado de seguimiento o medición apropiado para cada uno de sus procesos en relación con su impacto sobre la conformidad con los requisitos del producto y sobre la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

### 8.2.4 Seguimiento y medición del producto

La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1). Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.

Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente (véase 4.2.4).

La liberación del producto y la prestación del servicio al cliente no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

### 8.3 Control del producto no conforme

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.

Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- c) tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente;
- d) tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

## 8.4 Análisis de datos

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.

El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) la satisfacción del cliente (véase 8.2.1),
- b) la conformidad con los requisitos del producto (véase 8.2.4),
- c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas (véase 8.2.3 y 8.2.4), y
- d) los proveedores (véase 7.4).

## 8.5 Mejora

### 8.5.1 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

### 8.5.2 Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b) determinar las causas de las no conformidades,
- c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d) determinar e implementar las acciones necesarias,
- e) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f) revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

### 8.5.3 Acción preventiva

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas,
- b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c) determinar e implementar las acciones necesarias,
- d) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- e) revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

**Anexo A**  
(informativo)

**Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008  
y la Norma ISO 14001:2004**

**Tabla A.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004**

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Introducción (título solamente)			Introducción
Generalidades	0.1		
Enfoque basado en procesos	0.2		
Relación con la Norma ISO 9004	0.3		
Compatibilidad con otros sistemas de gestión	0.4		
Objeto y campo de aplicación (título solamente)	1	1	Objeto y campo de aplicación
Generalidades	1.1		
Aplicación	1.2		
Referencias normativas	2	2	Normas para consulta
Términos y definiciones	3	3	Términos y definiciones
Sistema de gestión de la calidad (título solamente)	4	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental (título solamente)
Requisitos generales	4.1	4.1	Requisitos generales
Requisitos de la documentación (título solamente)	4.2		
Generalidades	4.2.1	4.4.4	Documentación
Manual de la calidad	4.2.2		
Control de los documentos	4.2.3	4.4.5	Control de los documentos
Control de los registros	4.2.4	4.5.4	Control de los registros
Responsabilidad de la dirección (título solamente)	5		
Compromiso de la dirección	5.1	4.2 4.4.1	Política ambiental Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Enfoque al cliente	5.2	4.3.1 4.3.2 4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Revisión por la dirección
Política de la calidad	5.3	4.2	Política ambiental
Planificación (título solamente)	5.4	4.3	Planificación (título solamente)
Objetivos de la calidad	5.4.1	4.3.3	Objetivos, metas y programas
Planificación del sistema de gestión de la calidad	5.4.2	4.3.3	Objetivos, metas y programas
Responsabilidad, autoridad y comunicación (título solamente)	5.5		
Responsabilidad y autoridad	5.5.1	4.1 4.4.1	Requisitos generales Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Representante de la dirección	5.5.2	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Tabla A.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004 (continuación)

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Comunicación interna	5.5.3	4.4.3	Comunicación
Revisión por la dirección (título solamente)	5.6	4.6	Revisión por la dirección
Generalidades	5.6.1	4.6	Revisión por la dirección
Información de entrada para la revisión	5.6.2	4.6	Revisión por la dirección
Resultados de la revisión	5.6.3	4.6	Revisión por la dirección
Gestión de los recursos (título solamente)	6		
Provisión de recursos	6.1	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Recursos humanos (título solamente)	6.2		
Generalidades	6.2.1	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Competencia, formación y toma de conciencia	6.2.2	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Infraestructura	6.3	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Ambiente de trabajo	6.4		
Realización del producto (título solamente)	7	4.4	Implementación y operación (título solamente)
Planificación de la realización del producto	7.1	4.4.6	Control operacional
Procesos relacionados con el cliente (título solamente)	7.2		
Determinación de los requisitos relacionados con el producto	7.2.1	4.3.1 4.3.2 4.4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Control operacional
Revisión de los requisitos relacionados con el producto	7.2.2	4.3.1 4.4.6	Aspectos ambientales Control operacional
Comunicación con el cliente	7.2.3	4.4.3	Comunicación
Diseño y desarrollo (título solamente)	7.3		
Planificación del diseño y desarrollo	7.3.1	4.4.6	Control operacional
Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	7.3.2	4.4.6	Control operacional
Resultados del diseño y desarrollo	7.3.3	4.4.6	Control operacional
Revisión del diseño y desarrollo	7.3.4	4.4.6	Control operacional
Verificación del diseño y desarrollo	7.3.5	4.4.6	Control operacional
Validación del diseño y desarrollo	7.3.6	4.4.6	Control operacional
Control de los cambios del diseño y desarrollo	7.3.7	4.4.6	Control operacional
Compras (título solamente)	7.4		
Proceso de compras	7.4.1	4.4.6	Control operacional
Información de las compras	7.4.2	4.4.6	Control operacional
Verificación de los productos comprados	7.4.3	4.4.6	Control operacional
Producción y prestación del servicio (título solamente)	7.5		
Control de la producción y de la prestación del servicio	7.5.1	4.4.6	Control operacional
Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	7.5.2	4.4.6	Control operacional
Identificación y trazabilidad	7.5.3		

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

ISO 9001:2008 (traducción oficial)

Tabla A.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 9001:2008 y la Norma ISO 14001:2004 (continuación)

ISO 9001:2008		ISO 14001:2004	
Propiedad del cliente	7.5.4		
Preservación del producto	7.5.5	4.4.6	Control operacional
Control de los equipos de seguimiento y de medición	7.6	4.5.1	Seguimiento y medición
Medición, análisis y mejora (título solamente)	8	4.5	Verificación (título solamente)
Generalidades	8.1	4.5.1	Seguimiento y medición
Seguimiento y medición (título solamente)	8.2		
Satisfacción del cliente	8.2.1		
Auditoría interna	8.2.2	4.5.5	Auditoría interna
Seguimiento y medición de los procesos	8.2.3	4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición Evaluación del cumplimiento legal
Seguimiento y medición del producto	8.2.4	4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición Evaluación del cumplimiento legal
Control del producto no conforme	8.3	4.4.7 4.5.3	Preparación y respuesta ante emergencias No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
Análisis de datos	8.4	4.5.1	Seguimiento y medición
Mejora (título solamente)	8.5		
Mejora continua	8.5.1	4.2 4.3.3 4.6	Política ambiental Objetivos, metas y programas Revisión por la dirección
Acción correctiva	8.5.2	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
Acción preventiva	8.5.3	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Para ser utilizado  
 con fines de  
 instrucción

Tabla A.2 — Correspondencia entre la Norma ISO 14001:2004 y la Norma ISO 9001:2008

ISO 14001:2004		ISO 9001:2008	
Introducción		0.1	Introducción (título solamente)
		0.2	Generalidades
		0.3	Enfoque basado en procesos
		0.4	Relación con la Norma ISO 9004
		0.4	Compatibilidad con otros sistemas de gestión
Objeto y campo de aplicación	1	1	Objeto y campo de aplicación (título solamente)
		1.1	Generalidades
		1.2	Aplicación
Normas para consulta	2	2	Referencias normativas
Términos y definiciones	3	3	Términos y definiciones
Requisitos del sistema de gestión ambiental (título solamente)	4	4	Sistema de gestión de la calidad (título solamente)
Requisitos generales	4.1	4.1	Requisitos generales
		5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación (título solamente)
		5.5.1	Responsabilidad y autoridad
Política ambiental	4.2	5.1	Compromiso de la dirección
		5.3	Política de la calidad
		8.5.1	Mejora continua
Planificación (título solamente)	4.3	5.4	Planificación (título solamente)
Aspectos ambientales	4.3.1	5.2	Enfoque al cliente
		7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto
		7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el producto
Requisitos legales y otros requisitos	4.3.2	5.2	Enfoque al cliente
		7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto
Objetivos, metas y programas	4.3.3	5.4.1	Objetivos de la calidad
		5.4.2	Planificación del sistema de gestión de la calidad
		8.5.1	Mejora continua
Implementación y operación (título solamente)	4.4	7	Realización del producto (título solamente)
Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1	5.1	Compromiso de la dirección
		5.5.1	Responsabilidad y autoridad
		5.5.2	Representante de la dirección
		6.1	Provisión de recursos
		6.3	Infraestructura
Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2	6.2.1	(Recursos humanos) Generalidades
		6.2.2	Competencia, formación y toma de conciencia
Comunicación	4.4.3	5.5.3	Comunicación interna
		7.2.3	Comunicación con el cliente
Documentación	4.4.4	4.2.1	(Requisitos de la documentación) Generalidades
Control de documentos	4.4.5	4.2.3	Control de los documentos

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

ISO 9001:2008 (traducción oficial)

Tabla A.2 — Correspondencia entre la Norma ISO 14001:2004 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

ISO 14001:2004		ISO 9001:2008	
Control operacional	4.4.6	7.1	Planificación de la realización del producto
		7.2	Procesos relacionados con el cliente (título solamente)
		7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto
		7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el producto
		7.3.1	Planificación del diseño y desarrollo
		7.3.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo
		7.3.3	Resultados del diseño y desarrollo
		7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo
		7.3.5	Verificación del diseño y desarrollo
		7.3.6	Validación del diseño y desarrollo
		7.3.7	Control de los cambios del diseño y desarrollo
		7.4.1	Proceso de compras
		7.4.2	Información de las compras
		7.4.3	Verificación de los productos comprados
		7.5	Producción y prestación del servicio (título solamente)
7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio		
7.5.2	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio		
7.5.5	Preservación del producto		
Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7	8.3	Control del producto no conforme
Verificación (título solamente)	4.5	8	Medición, análisis y mejora (título solamente)
Seguimiento y medición	4.5.1	7.6	Control de los equipos de seguimiento y de medición
		8.1	(Medición, análisis y mejora) Generalidades
		8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos
		8.2.4	Seguimiento y medición del producto
		8.4	Análisis de datos
Evaluación del cumplimiento legal	4.5.2	8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos
		8.2.4	Seguimiento y medición del producto
No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.3	8.3	Control del producto no conforme
		8.4	Análisis de datos
		8.5.2	Acción correctiva
		8.5.3	Acción preventiva
Control de los registros	4.5.4	4.2.4	Control de los registros
Auditoría interna	4.5.5	8.2.2	Auditoría interna
Revisión por la dirección	4.6	5.1	Compromiso de la dirección
		5.6	Revisión por la dirección (título solamente)
		5.6.1	Generalidades
		5.6.2	Información de entrada para la revisión
		5.6.3	Resultados de la revisión
8.5.1	Mejora continua		

Para ser utilizado  
 con fines de  
 instrucción

**Anexo B**  
(informativo)**Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008**

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
Prólogo	Pár. 2	S + A	Las Normas Internacionales <del>son editadas</del> <del>se redactan</del> de acuerdo con las reglas establecidas en la <del>Parte 3</del> <u>Parte 2</u> de las Directivas ISO/IEC
Prólogo	Pár. 3, Frase 1	A	<u>La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales</u>
	Frase 2	S + A	Los proyectos de Normas Internacionales (FDIS) adoptados por los comités técnicos <del>son enviados</del> <del>se circulan</del> a los organismos miembros para votación.
Prólogo	Pár. 4, Frase 1	S + A	Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de <u>este documento</u> <del>esta Norma Internacional</del> puedan estar sujetos a derechos de patente
Prólogo	Pár. 5	S + A	<del>La Norma Internacional</del> <u>La Norma ISO 9001</u> <del>ha sido preparada</del> <u>fueha sido preparada</u> por el Comité Técnico ISO/TC 176, <u>Gestión y aseguramiento de la calidad</u> , Subcomité SC 2, <u>Sistemas de la calidad</u> .
Prólogo	Pár. 6	S	<del>Esta tercera edición de la Norma ISO 9001 anula y reemplaza la segunda edición (ISO 9001:1994), así como a las Normas ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994. Esta constituye la revisión técnica de estos documentos. Aquellas organizaciones que en el pasado hayan utilizado las Normas ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994 pueden utilizar esta Norma Internacional excluyendo ciertos requisitos, de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.2.</del>
		A	<u>Esta cuarta edición anula y sustituye a la tercera edición (ISO 9001:2000), que ha sido modificada para clarificar puntos en el texto y aumentar la compatibilidad con la Norma ISO 14001:2004</u>
Prólogo	Pár. 7	S	<del>Esta edición de la Norma ISO 9001 incorpora un título revisado, en el cual ya no se incluye el término "Aseguramiento de la calidad". De esta forma se destaca el hecho de que los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos en esta edición de la Norma ISO 9001, además del aseguramiento de la calidad del producto, pretenden también aumentar la satisfacción del cliente.</del>
Prólogo	Pár. 8	S	<del>Los anexos A y B de esta Norma Internacional son únicamente para información.</del>
Prólogo	Nuevo pár. 7	A	<u>Los detalles de los cambios entre la tercera edición y esta cuarta edición se muestran en el Anexo B</u>
Prólogo de la versión en español	Pár. 2	A	Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, <u>Cuba</u> , Ecuador, España, Estados Unidos de América, México, Perú, <u>República Dominicana</u> , Uruguay y Venezuela.
Prólogo de la versión en español	Pár. 4	S + A	<del>La innegable importancia de esta norma se deriva, sustancialmente, del hecho de que ésta representa una iniciativa pionera en la normalización internacional, con la que se consigue unificar la terminología en este sector en la lengua española.</del> <u>Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 176 STTG viene desarrollando desde su creación en el año 1999 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión de la calidad.</u>

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción.

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
0.1	Pár. 1, Frase 2	S	El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por diferentes necesidades, objetivos particulares, los productos suministrados, los procesos empleados y el tamaño y estructura de la organización.
		A	El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por: a) el entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno. b) sus necesidades cambiantes. c) sus objetivos particulares. d) los productos que proporciona. e) los procesos que emplea. f) su tamaño y la estructura de la organización.
	Frase 3	Nuevo pár. ahora	No es el propósito de esta Norma Internacional proporcionar uniformidad en la estructura de los sistemas de gestión de la calidad o en la documentación.
0.1	Pár. 4	A	Esta Norma Internacional pueden utilizarla partes internas y externas, incluyendo organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos del cliente, los legales y los reglamentarios aplicables al producto y los propios de la organización
0.2	Pár. 2	S + A	Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que identificar <del>determinar</del> y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o <u>un conjunto de actividades</u> que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso.
0.2	Pár. 3	A	La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión <u>para producir el resultado deseado</u> , puede denominarse como "enfoque basado en procesos".
0.3	Pár. 1	S + A	<del>Las ediciones actuales de Las Normas ISO 9001 e ISO 9004 se han desarrollado como un par coherente de normas para los son normas de sistemas de gestión de la calidad las cuales han sido diseñadas que se han diseñado para complementarse entre sí, pero que pueden utilizarse igualmente como documentos independientes pero también pueden utilizarse de manera independiente. Aunque las dos normas tienen diferente objeto y campo de aplicación, tienen una estructura similar para facilitar su aplicación como un par coherente.</del>
0.3	Pár 2	S + A	La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para dar cumplimiento a <u>satisfacer</u> los requisitos del cliente.
0.3	Pár 3	S + A	<del>La Norma ISO 9004 proporciona orientación sobre un rango más amplio de objetivos de un sistema de gestión de la calidad que la Norma ISO 9001, especialmente para la mejora continua del desempeño y de la eficiencia globales de la organización así como de su eficacia. La Norma ISO 9004 se recomienda como una guía para aquellas organizaciones cuya alta dirección desee ir más allá de los requisitos de la Norma ISO 9001, persiguiendo la mejora continua del desempeño. Sin embargo, no tiene la intención de que sea utilizada con fines contractuales o de certificación.</del> <u>En el momento de la publicación de esta Norma Internacional, la Norma ISO 9004 se encuentra en revisión. La edición revisada de la Norma ISO 9004 proporcionará orientación a la dirección, para que cualquier organización logre el éxito sostenido en un entorno complejo, exigente y en constante cambio. La Norma ISO 9004 proporciona un enfoque más amplio sobre la gestión de la calidad que la Norma ISO 9001: trata las necesidades y las expectativas de todas las partes interesadas y su satisfacción, mediante la mejora sistemática y continua del desempeño de la organización. Sin embargo, no está prevista para su uso contractual, reglamentario o en certificación.</u>

con fines de  
instrucción

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
0.4	Pár. 1	S + A	<p><del>Esta norma internacional se ha alineado con la Norma ISO 14001:1996, con la finalidad de aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de la comunidad de usuarios.</del></p> <p><u>Durante el desarrollo de esta Norma Internacional, se han considerado las disposiciones de la Norma ISO 14001:2004 para aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de la comunidad de usuarios. El Anexo A muestra la correspondencia entre las Normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.</u></p>
0.4	Pár. 2	S + A	<p><del>Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como aquellos particulares para la gestión ambiental, gestión de la seguridad y salud ocupacional, gestión financiera o gestión de riesgos. Sin embargo, esta Norma Internacional permite a una organización integrar o alinear <u>alinear o integrar</u> su propio sistema de gestión de la calidad con requisitos de sistemas de gestión relacionados. Es posible para una organización adaptar su(s) sistema(s) de gestión existente(s) con la finalidad de establecer un sistema de gestión de la calidad que cumpla con los requisitos de esta Norma Internacional.</del></p>
1.1	Punto a)	S + A	a) necesita demostrar su capacidad para proporcionar <u>regularmente de forma coherente</u> productos que satisfagan los requisitos del cliente y los <u>legales y reglamentarios</u> aplicables, y
	Punto b)	A	b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los <u>legales y reglamentarios</u> aplicables.
	Nota	S	NOTA <del>En esta norma internacional, el término "producto" se aplica únicamente al producto destinado a un cliente o solicitado por él.</del>
		A	NOTA <u>En esta Norma Internacional, el término "producto" se aplica únicamente a:</u> a) el producto destinado a un cliente o solicitado por él. b) cualquier resultado previsto de los procesos de realización del producto.
1.2	Pár. 3	S + A	<p><del>Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta Norma Internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en el Capítulo 7 y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que <u>cumplan</u> con los requisitos del cliente y los <u>legales y reglamentarios</u> aplicables.</del></p>
2	Pár. 1	S	<p><del>El documento normativo siguiente, contiene disposiciones que, a través de referencias en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Internacional. Para las referencias fechadas, las modificaciones posteriores, o las revisiones, de la citada publicación no son aplicables. No obstante, se recomienda a las partes que basen sus acuerdos en esta Norma Internacional que investiguen la posibilidad de aplicar la edición más reciente del documento normativo citado a continuación. Los miembros de CEI e ISO mantienen el registro de las Normas Internacionales vigentes.</del></p>
		A	<p><u>Los documentos de referencia siguientes son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier modificación).</u></p>
		S + A	<p><u>ISO 9000:20002005 – Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.</u></p>
3	Pár. 1	S + A	<p>Para el propósito de <u>este documento</u> esta norma internacional, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000.</p>
3	Pár. 2, 3	S	<p><del>Los términos siguientes, utilizados en esta edición de la Norma ISO 9001 para describir la cadena de suministro, se han cambiado para reflejar el vocabulario actualmente en uso:</del></p> <p><del>proveedor → organización → cliente</del></p> <p><u>El término "organización" reemplaza al término "proveedor" que se utilizó en la Norma ISO 9001:1994 para referirse a la unidad a la que se aplica esta norma internacional. Igualmente, el término "proveedor" reemplaza ahora al término "subcontratista".</u></p>

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

N° de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
4.1	Punto a)	S + A	a) <del>Identificar</del> <u>determinar</u> los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (véase 1.2).
4.1	Punto c)	S + A	c) determinar los <u>criterios y los métodos</u> <del>criterios y métodos</del> necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
4.1	Punto e)	S + A	e) realizar el seguimiento, la medición <u>cuando sea aplicable</u> y el análisis de estos procesos, <del>e</del>
4.1	Pár. 4	S + A	En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El <u>tipo y grado de control a aplicar</u> sobre dichos procesos contratados externamente debe estar <u>identificado</u> <del>definido</del> dentro del sistema de gestión de la calidad.
4.1	Nota 1	S + A	NOTA 1 Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente <del>deberían incluir</del> <u>incluyen</u> los procesos para las actividades de <u>gestión de la dirección</u> , la provisión de recursos, la realización del producto y <del>las mediciones, la medición, el análisis y la mejora.</del>
4.1	Nuevas Notas 2 y 3	A	NOTA 2 <u>Un "proceso contratado externamente" es un proceso que la organización necesita para su sistema de gestión de la calidad y que la organización decide que sea desempeñado por una parte externa.</u> NOTA 3 <u>Asegurar el control sobre los procesos contratados externamente no exime a la organización de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos del cliente, legales y reglamentarios. El tipo y el grado de control a aplicar al proceso contratado externamente puede estar influenciado por factores tales como:</u> a) <u>el impacto potencial del proceso contratado externamente sobre la capacidad de la organización para proporcionar productos conformes con los requisitos,</u> b) <u>el grado en el que se comparte el control sobre el proceso,</u> c) <u>la capacidad para conseguir el control necesario a través de la aplicación del apartado 7.4.</u>
4.2.1	Punto c)	S + A	c) los procedimientos documentados y <u>los registros</u> requeridos <del>por</del> <u>en esta</u> Norma Internacional, y
4.2.1	Punto d)	S + A	d) los documentos, <u>incluidos los registros</u> <del>necesitados por la organización que la organización determina que son necesarios</del> para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos y
4.2.1	Punto e)	S	e) <del>los registros requeridos por esta norma internacional (véase 4.2.4).</del>
4.2.1	Nota 1	S + A	NOTA 1 Cuando <del>aparece</del> <u>aparezca</u> el término "procedimiento documentado" dentro de esta Norma Internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido. <u>Un solo documento puede incluir los requisitos para uno o más procedimientos. Un requisito relativo a un procedimiento documentado puede cubrirse con más de un documento.</u>
4.2.3	Pár 1	A	Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y <u>deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en el apartado 4.2.4.</u>
4.2.3	Punto c)	S + A	c) asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de <u>la versión vigente</u> <del>revisión actual de</del> los documentos,
4.2.3	Punto f)	S + A	f) asegurarse de que <del>se identifican</del> los documentos de origen externo, <u>que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución, y</u>

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
4.2.4	Pár. 1	S + A	Los registros deben <del>establecerse y mantenerse</del> <u>establecidos</u> para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad <u>deben controlarse</u> . Los <del>registros</del> <u>deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.</u> <del>La organización debe establecer</del> <u>Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la el tiempo de retención y la disposición de los registros.</u> <u>Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.</u>
5.4.2	Punto a)	A	a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de <del>cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como los objetivos de la calidad, y</del>
5.5.2	Pár. 1	S + A	La alta dirección debe designar un miembro de la dirección <u>de la organización</u> quien, <del>independientemente con independencia</del> de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya
5.6.1	Pár 1	Cambio de lugar	La alta dirección debe, <del>a intervalos planificados,</del> <u>a intervalos planificados</u> , revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, <u>a intervalos planificados</u> , para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.
5.6.2	Título del capítulo	A	Información <u>de entrada</u> para la revisión
5.6.2	Pár. 1	A	La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir: a) <u>los</u> resultados de auditorías, b) <u>la</u> retroalimentación del cliente, c) <u>el</u> desempeño de los procesos y <u>la</u> conformidad del producto, d) <u>el</u> estado de las acciones correctivas y preventivas, e) <u>las</u> acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas, f) <u>los</u> cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y g) <u>las</u> recomendaciones para la mejora.
6.2.1	Pár. 1	S + A	El personal que realice trabajos que afecten a la <del>conformidad con los requisitos</del> <u>calidad del producto</u> debe ser competente con base en la educación, formación, <u>habilidades y experiencia apropiadas.</u>
	Nueva Nota	A	<u>NOTA La conformidad con los requisitos del producto puede verse afectada directa o indirectamente por el personal que desempeña cualquier tarea dentro del sistema de gestión de la calidad.</u>
6.2.2	Título del Capítulo	S + A	Competencia, <u>formación y</u> toma de conciencia <u>y formación</u>
6.2.2	Puntos a) y b)	S + A	a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la <u>calidad</u> <del>conformidad con los requisitos</del> del producto, b) <u>cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades para lograr la competencia necesaria,</u>
6.3	Punto c)	A	c) <u>servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).</u>
6.4	Nueva Nota	A	<u>NOTA El término "ambiente de trabajo" está relacionado con aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas).</u>

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/Figura/Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
7.1	Punto b)	A	b) la necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto;
7.1	Punto c)	A	c) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, <u>medición</u> , inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo;
7.1	Notas 1 y 2	S + A	NOTA 1 Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos a aplicar <del>que deben aplicarse</del> a un producto, proyecto o contrato específico, puede denominarse <del>como un plan de la calidad</del> . NOTA 2 La organización también puede aplicar los requisitos citados en el <u>apartado 7.3</u> para el desarrollo de los procesos de realización del producto
7.2.1	Punto c)	S + A	c) los requisitos legales y reglamentarios <del>relacionados con el</del> <u>aplicables al</u> producto, y
	Punto d)	S + A	d) cualquier requisito adicional <del>determinado por</del> <u>que</u> la organización <u>considere necesario</u> .
	Nueva Nota	A	<u>NOTA Las actividades posteriores a la entrega incluyen, por ejemplo, acciones cubiertas por la garantía, obligaciones contractuales como servicios de mantenimiento, y servicios suplementarios como el reciclaje o la disposición final.</u>
7.3.1	Nueva Nota	A	<u>NOTA La revisión, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos diferentes. Pueden llevarse a cabo y registrarse de forma separada o en cualquier combinación que sea adecuada para el producto y para la organización.</u>
7.3.2	Pár. 2	S + A	<del>Estos</del> <u>Los</u> elementos <del>deben revisarse para verificar su adecuación de entrada</del> <u>deben revisarse para comprobar que sean adecuados</u> . Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.
7.3.3	Pár. 1	S + A	Los resultados del diseño y desarrollo <del>deben proporcionarse de tal manera que permitan de manera adecuada para</del> la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.
7.3.3	Nueva Nota	A	<u>NOTA La información para la producción y la prestación del servicio puede incluir detalles para la preservación del producto.</u>
7.3.7	Párr. 1 y 2	Sin cambio de texto. Fusión de los párrafos	Los cambios del diseño y desarrollo <del>deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).</del>
7.4.1	Pár. 1	S + A	La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y alcance <del>el grado</del> del control aplicado al proveedor y al producto adquirido <del>debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.</del>
7.4.2	Pár. 1	A	La información de las compras <del>debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:</del> a) <u>los</u> requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos, b) <u>los</u> requisitos para la calificación del personal, y c) <u>los</u> requisitos del sistema de gestión de la calidad.
7.5.1	Punto d)	S + A	d) la disponibilidad y uso de <u>dispositivos/equipos</u> de seguimiento y medición,
7.5.1	Punto f)	A	f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega <u>del producto</u> .
7.5.2	Pár. 1	S + A	La organización debe validar <del>aquellos procesos todo proceso</del> de producción y de prestación del servicio <del>donde cuando</del> los productos resultantes <del>no puedan pueden</del> verificarse mediante <del>actividades de seguimiento o medición posteriores. Esto incluye a cualquier proceso en el que y, como consecuencia, las deficiencias se hagan aparentes aparecen</del> únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

con fines de  
instrucción

Prohibida su reproducción / venta, total / parcial

Tabla B.1 – Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/Figura/Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
7.5.2	Punto b)	A	b) la aprobación de <u>los</u> equipos y <u>la</u> calificación del personal
7.5.3	Pár. 2	A	La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de <u>toda la realización del producto.</u>
7.5.3	Pár. 3	S + A	Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar y registrar la identificación única del producto y <u>mantener registros</u> (véase 4.2.4).
7.5.4	Pár. 1, Frase 3	S + A	<u>Si</u> cualquier bien que sea propiedad del cliente <u>que se pierda pierde, deteriora</u> o que de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, <u>debe ser registrado</u> (véase 4.2.4) y comunicado al cliente <u>la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros</u> (véase 4.2.4).
	Nota	A	NOTA La propiedad del cliente puede incluir la propiedad intelectual y <u>los datos personales.</u>
7.5.5	Pár. 1	S + A	La organización debe preservar la conformidad del <u>el</u> producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto <u>para mantener la conformidad con los requisitos. Esta</u> <u>Según sea aplicable,</u> la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas de un producto.
7.6	Título	S + A	Control de los <u>dispositivos</u> <u>equipos</u> de seguimiento y de medición
7.6	Pár. 1	S + A	La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los <u>dispositivos</u> <u>equipos</u> de medición y seguimiento <u>seguimiento y medición</u> necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados, (véase 7.2.4).
7.6	Punto a)	S + A	a) calibrarse o verificarse, <u>o ambos,</u> a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales <u>internacionales o nacionales;</u> cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación (véase 4.2.4);
7.6	Punto c)	S + A	e) <u>identificarse para poder determinar el estado de calibración;</u> c) <u>estar identificado para poder determinar su estado de calibración;</u>
7.6	Pár. 4, Frase 3	Ahora nuevo Pár. 5, sin cambios	Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación (véase 4.2.4).
7.6	Nota	S + A	NOTA Véanse las Normas ISO 10012-1 e ISO 10012-2 a modo de orientación. NOTA <u>La confirmación de la capacidad del software para satisfacer su aplicación prevista incluiría habitualmente su verificación y gestión de la configuración para mantener la idoneidad para su uso.</u>
8.1	Punto a)	S + A	a) demostrar la conformidad del <u>producto con los requisitos del producto,</u>
8.2.1	Nueva Nota	A	NOTA <u>El seguimiento de la percepción del cliente puede incluir la obtención de elementos de entrada de fuentes como las encuestas de satisfacción del cliente, los datos del cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario, el análisis de la pérdida de negocios, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales.</u>
8.2.2	Nuevo Pár. 3	A	<u>Se debe establecer un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.</u>
8.2.2	Pár. 3	Ahora Pár. 4	Deben definirse, en un procedimiento documentado, <u>las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros</u> (véase 4.2.4).
		S + A	<u>Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados</u> (véase 4.2.4).
8.2.2	Pár. 4, Frase 1	Ahora Pár. 5 A	La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que <u>se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias</u> sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.
8.2.2	Nota	S + A	NOTA Véase la <u>Norma ISO 19011</u> <u>las Normas ISO 10011-1, ISO 10011-2 e ISO 10011-3</u> a modo de <u>para</u> orientación.

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

Tabla B.1 — Cambios entre la Norma ISO 9001:2000 y la Norma ISO 9001:2008 (continuación)

Nº de Capítulo ISO 9001:2000	Párrafo/ Figura/ Tabla/Nota	Adición (A) o Supresión (S)	Texto modificado
8.2.3	Pár. 1, Frase 3	S	Quando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.
8.2.3	Nueva Nota	A	<u>NOTA</u> Al determinar los métodos apropiados, es aconsejable que la organización considere el tipo y el grado de seguimiento o medición apropiado para cada uno de sus procesos en relación con su impacto sobre la conformidad con los requisitos del producto y sobre la eficacia del sistema de gestión de la calidad.
8.2.4	Pár. 1	S + A	La organización debe medir y hacer un seguimiento de <del>hacer el seguimiento y</del> medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1). <u>Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.</u>
	Pár. 2	S + A	<del>Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación</del> Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente (véase 4.2.4).
	Pár. 3	A	La liberación del producto y la prestación del servicio al cliente no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.
8.3	Pár. 1, Frases 1 y 2	S + A	La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional intencionados. <del>Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un procedimiento documentado. Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.</del>
8.3	Pár. 2	A	<u>Quando sea aplicable</u> , la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:
8.3	Nuevo punto d)	A	<u>d) tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.</u>
	Pár. 3	Movido para ser Pár. 4	<del>Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.</del>
	Pár. 4	Movido para ser Pár. 3	Quando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.  Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.
	Pár. 5	Ahora nuevo punto d)	Quando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización debe tomar las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no conformidad.
8.4	Punto b)	S + A	b) la conformidad con los requisitos del producto (véase 7.2.4); (véase 8.2.4),
	Punto c)	A	c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas (véase 8.2.3 y 8.2.4), y
	Punto d)	A	d) los proveedores (véase 7.4)
8.5.2	Pár. 1	S + A	La organización debe tomar acciones para eliminar la causa <del>las causas</del> de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir.
8.5.2	Punto f)	A	f) revisar <del>la eficacia de</del> las acciones correctivas tomadas.
8.5.3	Punto e)	A	e) revisar <del>la eficacia de</del> las acciones preventivas tomadas.
Anexo A	Completo	S + A	Actualizado para comparar La Norma ISO 9001:2008 con la Norma ISO 14001:2004
Anexo B	Completo	S + A	Actualizado para comparar La Norma ISO 9001:2008 con la Norma ISO 9001:2000
Bibliografía	Nuevas referencias y referencias modificadas	S + A	Actualizado para reflejar las normas nuevas (incluyendo la Norma ISO 9004, que se encuentra en revisión), las nuevas ediciones de normas y las normas anuladas.

con fines de  
instrucción

## Bibliografía

- [1] ISO 9004:—<sup>1)</sup>, *Gestión para el éxito sostenido de una organización — Un enfoque basado en la gestión de la calidad*
- [2] ISO 10001:2007, *Gestión de la calidad — Satisfacción del cliente — Directrices para los códigos de conducta de las organizaciones*
- [3] ISO 10002:2004, *Sistemas de gestión de la calidad — Satisfacción del cliente — Directrices para el tratamiento de las quejas en las organizaciones*
- [4] ISO 10003:2007, *Gestión de la calidad — Satisfacción del cliente — Directrices para la resolución de conflictos de forma externa a las organizaciones*
- [5] ISO 10005:2005, *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para los planes de la calidad*
- [6] ISO 10006:2003, *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos*
- [7] ISO 10007:2003, *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la gestión de la configuración*
- [8] ISO 10012:2003, *Sistemas de gestión de las mediciones — Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición*
- [9] ISO/TR 10013:2001, *Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.*
- [10] ISO 10014:2006, *Gestión de la calidad — Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos*
- [11] ISO 10015:1999, *Gestión de la calidad — Directrices para la formación*
- [12] ISO/TR 10017:2003, *Orientación sobre las técnicas estadísticas para la Norma ISO 9001:2000.*
- [13] ISO 10019:2005, *Directrices para la selección de consultores de sistemas de gestión de la calidad y la utilización de sus servicios*
- [14] ISO 14001:2004, *Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso*
- [15] ISO 19011:2002, *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental*
- [16] IEC 60300-1:2003, *Gestión de la confiabilidad — Parte 1: Sistemas de gestión de la confiabilidad*
- [17] IEC 61160:2006, *Revisión de diseño*
- [18] ISO/IEC 90003:2004, *Ingeniería del software — Directrices para la aplicación de la Norma ISO 9001:2000 al software*
- [19] *Principios de la gestión de la calidad*<sup>2)</sup>, ISO, 2001 [Folleto]
- [20] *ISO 9000 — Selección y uso*<sup>2)</sup>, ISO, 2008 [Folleto]

1) Pendiente de publicación. (Revisión de la Norma ISO 9004:2000)

2) Disponible en la página Web: <http://www.iso.org>.

**ISO 9001:2008 (traducción oficial)**

- [21] *ISO 9001 para la pequeña empresa. Qué hacer. Recomendación del Comité Técnico ISO/TC 176<sup>3)</sup>, ISO, 2002*
- [22] *ISO Management Systems<sup>4)</sup>*
- [23] Sitios Web de referencia:  
<http://www.iso.org>  
<http://www.tc176.org>  
<http://www.iso.org/tc176/sc2>  
<http://www.iso.org/tc176/ISO9001AuditingPracticesGroup>

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

- 3) Pendiente de actualización y alineación con la Norma ISO 9001:2008.
- 4) Publicación bimensual que proporciona una amplia cobertura de los desarrollos relacionados con las normas de sistemas de gestión de ISO, incluyendo noticias de implementación en diferentes organizaciones en el mundo. Disponible en la Secretaría Central de ISO ([sales@iso.org](mailto:sales@iso.org)).

Documento Autorizado  
ISO/IEC/PCCDSA/1992  
INDECOPI  
Prohibida su reproducción / venta, total / parcial

Para ser utilizado  
! con fines de  
instrucción

Para ser utilizado  
con fines de  
instrucción

---

**ICS 03.120.10**

Precio basado en 27 páginas

---

## **ANEXO N° 2**

---

---

## **1. RESULTADO FINAL DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION :**

El trabajo comprendió las actividades necesarias para desarrollar completamente el "Servicio de izaje de postes y tendido de línea de acuerdo a Ing. de detalle Consult Pro Ingeniería, LST 23kV Tucush-Condorcocha." que se reflejan en los planos AS BUILT, y el suministro de materiales por parte de la Compañía Minera Antamina S.A.

Los trabajos correspondieron a las obras civiles y electromecánicas requeridas para la ejecución de la LST 23kV Tucush-Condorcocha, hasta la finalización de los trabajos, incluyen las pruebas pre-operacionales con carga. La ejecución de las obras cumple los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas de Construcción de la Compañía Minera Antamina S.A., así como todo lo establecido por las leyes, ordenanzas y regulaciones Peruanas.

Los trabajos realizados en las distintas disciplinas se detallan a continuación:

- Trabajos preliminares.
- Obras civiles.
- Obras Electromecánicas.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.**

### **2.1 TRABAJOS PRELIMINARES:**

#### **2.1.1 TRAZO Y REPLANTEO:**

Se realizó con un topógrafo y el equipo necesario, antes y durante la ejecución del Proyecto. Apoyados por personal electricista liniero quienes verificaron la factibilidad de aplicación de los planos entregados por el cliente.

#### **2.1.2 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN:**

Comprendió la movilización y desmovilización de personal, equipos, materiales y herramientas de los almacenes y/o campamento al lugar de la Obra.

#### **2.1.3 FACILIDADES DE OBRA:**

Comprendió los respectivos controles de seguridad durante la ejecución de la obra. Asimismo la limpieza durante la ejecución de la obra y terminado.

---

---

## **2.2 OBRAS CIVILES:**

### **2.2.1 EXCAVACIÓN MANUAL DE HOYOS PARA POSTES DE 70 PIES, RETENIDAS Y PUESTAS A TIERRA:**

El primer paso comprendió en hacer una evaluación superficial del sector por donde se realizará las excavaciones, esta evaluación consistió en verificar los planos de instalaciones eléctricas existentes.

Luego se procedió a señalizar el área y a se procedió con el trazo con yeso y estacas con capuchones de madera de color rojo para advertir el peligro en el área de trabajo.

El trabajo de excavación se realizo en forma manual con picos, palas y barretas en terreno normal. Para el caso de terreno rocoso se utilizaron perforadoras neumáticas, martillos neumáticos, taladro Bosch y desquinchadoras según fueron los requerimientos.

Para realizar las fracturas de las rocas duras fueron necesarios realizar voladuras, para ello se realizaron perforaciones de acuerdo al esquema alcanzado por el personal de voladura de Antamina, en todo momento hubo estricta coordinación entre el personal de voladura de Antamina y el personal de CSI INGENIEROS S.A. para realizar el carguío y las voladuras correspondientes.

Luego de de realizado la voladura y realizado el monitoreo de gases correspondiente, se procedió con la limpieza, las medidas para las excavaciones para los postes, retenidas y puestas a tierra se efectuaron de acuerdo a los planos alcanzados por Antamina.

Terminado el perfilado y el retiro del material se señalizó el área de la excavación con cinta roja y malla de seguridad hasta el posterior izado de postes.

## **2.3 OBRAS ELECTROMECAÑICAS:**

### **2.3.1 ARRASTRE DE POSTES E IZADO MANUAL DE POSTES DE MADERA DE 70 PIES**

Para el traslado de postes se contó con el apoyo de camión Grúa HIAB, con el cual se realizo el carguío de los postes de madera de 70' a la plataforma uno a la vez hasta completar la cantidad de postes requeridos para el trabajo, luego se inicio el traslado con dos escoltas que se desplazaron uno adelante y la otra por detrás de la plataforma, estas tuvieron la responsabilidad de suspender el tránsito de vehículos en las curvas que comprendan la ruta a seguir.

El descargue se realizó hasta los puntos mas cercanos y óptimos para el traslado manual hasta los puntos de izaje.

---

---

Para el acarreo manual, primero se ubicó al poste con el extremo superior de la misma en la dirección hacia el punto de izaje y se procedió a jalar el poste mediante el Tirfor, cáncamos y poleas.

Para el proceso de izaje manual, primero se procedió con la instalación de cáncamos de 2 mts. en los cuatro lados cardinales, luego se realizó con el montaje de tres cuerpos de la pluma constituyéndose como un solo cuerpo de 12 mts de longitud, luego se montó la pluma con su base a 1.5 mts del borde del hoyo donde finalmente se realizó el izaje con el cable de acero mediante el Tirfor.

### **2.3.2 MONTAJE DE CRUCETAS, FERRETERÍA, AISLADORES, SECCIONADORES Y TENDIDO DE CONDUCTOR 240mm.**

#### **Montaje de Crucetas, Ferrería y Aisladores**

Se procedió con la instalación de las escaleras embonables amarradas con soga nylon previos al inicio de la actividad del montaje, luego el personal con apoyo en la base para al labor y arnés con líneas de vida con doble gancho se procedió con la perforación de los postes con barruco de  $\frac{3}{4}$ " para la instalación de crucetas, ferreterías y aisladores. Luego se procedió con la instalación de las crucetas, ferreterías y aisladores con la cual se contará con sogas de servicio y poleas ayudado por personal de apoyo liniero. Finalmente se realizó la instalación del cable de cobre desnudo de 35mm para el aterramiento del poste con las ferreterías.

### **2.3.3 MONTAJE DE SECCIONADOR LOAD BREACK SWICHT.**

Para el montaje e instalación del Load Breack, se realizó el montaje de las crucetas para la instalación del seccionador tipo Load Breack en la cual se utilizó escaleras embonables debidamente sujetadas con sogas de nylon de  $\frac{1}{2}$ ", luego se procedió con el montaje del seccionador del Load Breack Swicht utilizando las herramientas adecuadas.

### **2.3.4 MONTAJE DE CONDUCTOR Y CONEXIONADO DE LA NUEVA LÍNEA.**

Teniendo ya concluido el montaje de las crucetas, ferreterías y aisladores se procedió a la preparación del tendido del conductor para la línea de 23kV, luego se procedió con la instalación de las poleas de tendido de poste a poste sujetados con sogas de  $\frac{5}{8}$ " y a la vez se realizó el tendido de la soga guía para realizar el tendido de cordina de  $\frac{1}{2}$ " de acero para el tensado del conductor de 715.5 MCM. El tendido del conductor se realizó con ayuda del winche de tendido de 5 TN para lo cual se contó con el personal capacitado y con el equipo debidamente certificado. Una vez

---

---

ya terminado con el tendido de la Línea de 23kV, el personal operativo calificado procede a escalar las escaleras embonables hasta ubicarse en la parte superior, una vez allí se procedió a realizar el flechado del conductor con ayuda del Tilfor de 3TN y comelón verificando el flechado con el teodolito y el topógrafo, seguidamente luego del finalizado del tendido del conductor se realizó las pruebas respectivas de megado del conductor de 715.5 MCM para verificar su aislamiento. Luego se procedió con el montaje de los pararrayos de línea y amortiguadores de cada poste, para finalmente realizar el conexionado de la línea a la nueva línea de la ruta Tucush - Condorcocha de 23 kV a la línea existente realizando el respectivo bloqueo en coordinación con el personal de electricidad Mina y Power Sistem. Finalmente se realizó las pruebas y puesta en marcha de la nueva línea en coordinación con el personal de Electricidad Mina.

---

## RELACION DE CIG'S

CIG N°	DESCRIPCION	FECHA EMISION	RESPUESTA Y/O INSTRUCCIÓN	DESCRIPCION	FECHA RECEPCION
1	Se solicita la confirmación de la aprobación de cambio de armado en las esestructuras: N° 07 de HS por HR, y, 17 de HR a 3R.	09/03/2012	CIG 01	Antamina confirma su aprobación de cambio de armado, las mismas que será considerada en los planos AS BUILT.	15/03/2012
2	Se solicita confirmar por Antamina si CAME S.A realizará la "maniobra de arrastre de postes a punto de izaje", y así considerar como adicional al no estar considerado en los alcances de la cotización de CAME S.A.	10/03/2012	CIG 02	Según reunión con Antamina (Ing. Jose Barriga) se aprueba la ejecución del adicional: "maniobra de arrastre de postes a punto de izaje".	16/03/2012
3	Se solicita confirmar por Antamina la aprobación del número de retenidas que indica el plano LST-101_Perfil y Planimetría.	15/03/2012	CIG 03	Antamina en consulta con Ing. Felix Durand (Empresa CONSULT PRO INGENIERIA), da como respuesta: "que la cantidad de retenidas es de 68 retenidas, según estructura HR que tiene 8 retenidas cada una (Estructura 3R que tiene 7 retenidas cada una).	16/03/2012
4	Se solicita la aprobación por Antamina del plano LST-101_Perfil y Planimetría en Rev1, por los cambios realizados por CIG 01.	28/03/2012	CIG 04	Se aprueba el plano LST-101_Perfil y Planimetría en Rev1.	28/03/2012
5	Por necesidad del cierre económico y documentario de la Obra: LST 23kV Tucush – Condorcocha, y la no entrega a la fecha del suministro para rotulación y señalización de estructuras por Antamina, se solicita a Antamina que el ítem: "01.06.05 ROTULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS" del presupuesto contractual se excluya del alcance del servicio de CAME S.A en la presente Obra.	07/03/2013	CIG 05	Se aprueba la solicitud.	07/03/2013

**RELACION DE PROTOCOLOS ELABORADOS**

Cliente: SUPERINTENDENCIA DE SISTEMAS DE POTENCIA - ANTAMINA

Nº de Orden de Servicio: P93784

Contratista: CSI INGENIEROS S.A.

**01. REGISTROS DE EXCAVACIÓN**

Ítem	Protocolo QC	Nº de ESTRUCTURA	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
<b>1.1 PARA POSTES.</b>							
1.1	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	01	18/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	
1.2	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	02	18/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	
1.3	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	03	18/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA TRIPOSTE	
1.4	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	04	15/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA TRIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.5	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	05	16/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.6	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	06	17/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.7	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	07	20/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.8	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	08	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.9	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	09	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.10	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	010	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.11	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	011	20/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.12	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	012	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.13	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	013	20/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.14	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	014	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.15	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	015	15/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	
1.16	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	016	15/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA TRIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
1.17	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	017	18/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA TRIPOSTE	
1.18	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	018	18/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	
1.19	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	019	18/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA TRIPOSTE	
1.20	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	020	18/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	
1.21	REGISTRO DE EXCAVACIÓN PARA POSTES	021	15/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION DE ESTRUCTURA BIPOSTE	La excavación se realizó con apoyo de voladuras
<b>1.2 PARA RETENIDA INCLINADA.</b>							
1.22	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	02	24/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 4 RETENIDAS	
1.23	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	03	29/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 7 RETENIDAS	
1.24	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	04	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 7 RETENIDAS	
1.25	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	06	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 9 RETENIDAS	
1.26	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	07	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 8 RETENIDAS	
1.27	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	011	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 9 RETENIDAS	
1.28	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	012	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 9 RETENIDAS	
1.29	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	016	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 6 RETENIDAS	
1.3	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	017	26/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 6 RETENIDAS	
1.32	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	019	27/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 7 RETENIDAS	
1.33	REGISTRO DE EXCAVACIONES PARA RETENIDAS INCLINADAS	021	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	EXCAVACION PARA 5 RETENIDAS	

**RELACION DE PROTOCOLOS ELABORADOS**

Cliente: SUPERINTENDENCIA DE SISTEMAS DE POTENCIA - ANTAMINA

Nº de Orden de Servicio: P93784

Contratista: CSI INGENIEROS S.A.

**1.3 PARA SISTEMA PAT.**

Ítem	Protocolo QC	Nº de Protocolo	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1.34	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	1	30/12/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.35	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	2	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.36	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	3	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.37	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	4	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.38	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	5	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.39	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	6	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.4	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	7	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.41	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	8	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.42	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	9	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.43	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	10	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.44	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	11	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.45	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	12	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.46	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	13	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.47	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	14	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.48	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	15	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.49	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	16	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.5	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	17	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.51	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	18	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.52	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	19	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.53	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	20	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA
1.54	REGISTRO DE EXCAVACIÓN	21	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CABLE DESNUDO 40 PARA MALLA A TIERRA

**02. REGISTROS DE VACIADO DE CONCRETO**

Ítem	Protocolo QC	Nº de ESTRUCTURA	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
2.1	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	01	19/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.2	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	02	19/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.3	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	03	19/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 3 EXCAVACIONES
2.4	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	04	15/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 3 EXCAVACIONES
2.5	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	05	17/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.6	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	06	19/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.7	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	07	21/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.8	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	08	22/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.9	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	09	22/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.10	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	010	22/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.11	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	011	25/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.12	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	012	25/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.13	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	013	21/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.14	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	014	19/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.15	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	015	12/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.16	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	016	16/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 3 EXCAVACIONES
2.17	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	017	19/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 3 EXCAVACIONES
2.18	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	018	19/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.19	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	019	21/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 3 EXCAVACIONES
2.20	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	020	21/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES
2.21	REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO "SOLADO"	021	19/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	SOLADO DE CONCRETO	SOLADO PARA 2 EXCAVACIONES

ORDEN SERVICIO P93784 – SERVICIO DE IZAJE DE POSTES Y TENDIDO DE LINEA DE ACUERDO A ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST  
23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.

**RELACION DE PROTOCOLOS ELABORADOS**

Cliente: SUPERINTENDENCIA DE SISTEMAS DE POTENCIA - ANTIMINA

Nº de Orden de Servicio: P93784

Contratista: CSI INGENIEROS S.A.

**03. REGISTROS DE IZADO DE POSTE.**

Ítem	Protocolo QC	Nº de ESTRUCTURA	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
3.1	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	01	21/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.2	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	02	22/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.3	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	03	24/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 3 POSTES
3.4	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	04	16/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 3 POSTES
3.5	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	05	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.6	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	06	20/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.7	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	07	22/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.8	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	08	24/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.9	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	09	24/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.10	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	010	26/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.11	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	011	30/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.12	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	012	25/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.13	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	013	22/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.14	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	014	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.15	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	015	16/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.16	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	016	19/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 3 POSTES
3.17	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	017	24/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.18	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	018	24/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.19	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	019	25/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 3 POSTES
3.20	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	020	25/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES
3.21	REGISTRO DE IZADO DE POSTES	021	15/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	IZAJE DE POSTES DE MADERA	IZAJE DE 2 POSTES

**04. REGISTROS DE INSTALACIÓN DE RETENIDA.**

Ítem	Protocolo QC	Nº de ESTRUCTURA	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
4.1	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	02	15/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
4.2	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	03	17/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
4.3	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	04	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
4.4	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	06	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
4.5	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	07	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
4.6	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	011	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
4.7	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	012	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
4.8	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	016	15/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
4.9	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	017	17/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
4.11	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	019	18/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
4.12	REGISTRO DE INSTALACION DE RETENIDAS	021	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	

ORDEN SERVICIO P93784 – SERVICIO DE IZAJE DE POSTES Y TENDIDO DE LINEA DE ACUERDO A ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST  
23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.

**RELACION DE PROTOCOLOS ELABORADOS**

Cliente: SUPERINTENDENCIA DE SISTEMAS DE POTENCIA - ANTAMINA

Nº de Orden de Servicio: P93784

Contratista: CSI INGENIEROS S.A.

**05. REGISTROS DE RELLENO Y COMPACTADO.**

Ítem	Protocolo QC	Nº de Protocolo	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
<b>5.1 PARA POSTES.</b>							
5.1	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	01	21/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.2	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	02	22/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.3	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	03	24/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.4	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	04	16/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.5	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	05	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.6	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	06	20/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.7	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	07	22/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.8	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	08	24/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.9	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	09	24/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.10	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	010	26/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.11	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	011	30/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.12	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	012	25/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.13	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	013	22/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.14	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	014	18/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.15	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	015	16/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.16	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	016	19/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.17	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	017	24/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.18	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	018	24/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.19	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	019	25/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.20	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	020	25/03/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	
5.21	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	021	15/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	RELLENO CON PIEDRA Y MATERIAL PROPIO	

**5.2 PARA RETENIDA INCLINADA.**

Ítem	Protocolo QC	Nº de ESTRUCTURA	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
5.22	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	02	16/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
5.23	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	03	17/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
5.24	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	04	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
5.25	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	06	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
5.26	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	07	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
5.27	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	011	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
5.28	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	012	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	
5.29	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	016	15/05/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
5.3	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	017	17/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
5.31	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	017	17/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
5.32	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	019	18/04/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 03 POSTES	
5.33	REGISTRO DE RELLENO Y COMPACTADO	021	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	CORRESPONDIENTES A 02 POSTES	

**RELACION DE PROTOCOLOS ELABORADOS**

Cliente: SUPERINTENDENCIA DE SISTEMAS DE POTENCIA - ANTAMINA

Nº de Orden de Servicio: P93784

Contratista: CSI INGENIEROS S.A.

**06. REGISTROS DE ARMADO DE ESTRUCTURAS EN POSTE**

Ítem	Protocolo QC	Nº de Estructura	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
6.1	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	01	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	
6.2	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	02	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	
6.3	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	03	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO 3R/SEC	
6.4	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	04	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO 3R	
6.5	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	05	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HS	
6.6	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	06	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	
6.7	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	07	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	
6.8	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	08	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HS	
6.9	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	09	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HS	
6.10	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	010	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HS	
6.11	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	011	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	
6.12	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	012	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	
6.13	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	013	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	
6.14	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	014	20/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HS	
6.15	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	015	20/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HS	
6.16	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	016	20/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO 3R	
6.17	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	017	20/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO 3R	
6.18	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	018	21/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HS	
6.19	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	019	21/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO 3R	
6.20	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	020	21/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR/SEC	
6.21	REGISTRO DE ARMADO DE ESTRUCTURAS	021	21/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	ARMADO TIPO HR	

**07. REGISTROS DE TENDIDO Y FLECHADO DE CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE ALUMINIO REFORZADO CON ACERO ACSR 715.5 MCM**

Ítem	Protocolo QC	TRAMO	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
7.1	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 1 y 2	27/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 0 A ESTRUCTURA 2	
7.2	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 3	28/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 2 A ESTRUCTURA 3	
7.3	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 4	21/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 3 A ESTRUCTURA 4	
7.4	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 5 y 6	21/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 4 A ESTRUCTURA 6	
7.5	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 8, 9, 10 y 11	17/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 7 A ESTRUCTURA 11	
7.6	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 12	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 11 A ESTRUCTURA 12	
7.7	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 13, 14, 15 y 16	16/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 12 A ESTRUCTURA 16	
7.8	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 17, 18 y 19	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 16 A ESTRUCTURA 19	
7.9	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	Nº 20, 21 y 22	14/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 19 A ESTRUCTURA 22	

**08. REGISTROS DE TENDIDO Y FLECHADO CABLE DE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA, EHS 38MM2**

Ítem	Protocolo QC	Nº TRAMO	FECHA	Nº de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
8.1	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM2	Nº 1 y 2	30/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 0 A ESTRUCTURA 2	
8.2	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM3	Nº 3	28/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 2 A ESTRUCTURA 3	
8.3	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM4	Nº 4	25/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 3 A ESTRUCTURA 4	
8.4	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM5	Nº 5 y 6	26/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 4 A ESTRUCTURA 6	
8.5	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM6	Nº 7	26/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 6 A ESTRUCTURA 7	
8.6	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM7	Nº 8, 9, 10 y 11	26/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 7 A ESTRUCTURA 11	
8.7	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM8	Nº 12	01/10/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 11 A ESTRUCTURA 12	

ORDEN SERVICIO P93784 – SERVICIO DE IZAJE DE POSTES Y TENDIDO DE LINEA DE ACUERDO A ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST 23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.						
<b>RELACION DE PROTOCOLOS ELABORADOS</b>						
Cliente: SUPERINTENDENCIA DE SISTEMAS DE POTENCIA - ANTAMINA			N° de Orden de Servicio: P93784		Contratista: CSI INGENIEROS S.A.	
8.8	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM9	N° 13, 14, 15 y 16	01/10/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 12 A ESTRUCTURA 16
8.9	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM10	N° 17	03/10/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 16 A ESTRUCTURA 17
8.10	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM10	N° 18 y 19	04/10/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 17 A ESTRUCTURA 19
8.11	REGISTRO DE INSTALACIÓN Y FLECHADO DE CABLE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO EHS 38MM10	N° 20, 21 y 22	04/10/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	DE ESTRUCTURA 19 A ESTRUCTURA 22

09. REGISTROS DE INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES POR ESTRUCTURA							
Ítem	Protocolo QC	N° de Protocolo	FECHA	N° de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
8.11	REGISTRO DE INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES	01	27/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA		

10. REGISTROS DE MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA.							
Ítem	Protocolo QC	N° de Protocolo	FECHA	N° de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
10.1	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	01	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.2	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	02	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.3	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	03	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.4	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	04	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.5	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	05	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.6	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	06	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.7	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	07	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.8	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	08	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.9	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	09	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.10	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	010	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.11	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	011	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.12	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	012	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.13	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	013	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.14	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	014	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.15	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	015	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.16	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	016	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.17	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	017	18/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.18	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	018	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.19	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	019	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.20	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	020	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	
10.21	PRUEBA DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	021	19/09/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	MEDICION CON TELUROMETRO DIGITAL MARCA MEGABRAS	

11. REGISTRO DE PUESTA EN SERVICIO.							
Ítem	Protocolo QC	N° de Protocolo	FECHA	N° de páginas	UBICACIÓN	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
10.21	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO	01	20/10/2012	1	TUCUSH-CONDORCOCHA	PRUEBAS DE MEGADO DE AISLAMIENTO	

ORDEN SERVICIO P93784 – SERVICIO DE IZAJE DE POSTES Y TENDIDO DE LINEA DE ACUERDO A ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST 23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.

	MECANICO	MECANICO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	PERSONAL
	CO	CO	HECHURISTAS	ELECTRICISTAS	CIVIL	CIVIL	-E	-E	-E	-C	-E	-E	-C	-C	POR DIA	
	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE		
17-Ene-12					20.00	2.00			15.00						3.00	
18-Ene-12					20.00	3.00			20.00	2.00				10.00	1.00	5.00
19-Ene-12					20.00	3.00			20.00					30.00		7.00
20-Ene-12			40.00	4.00					50.00	5.00				40.00	4.00	13.00
21-Ene-12			20.00						50.00					40.00		11.00
22-Ene-12			20.00						40.00					40.00		10.00
23-Ene-12			70.00	7.00					40.00	4.00				40.00	4.00	15.00
24-Ene-12			40.00	4.00	50.00	2.00			30.00	3.00				30.00	3.00	15.00
25-Ene-12			60.00	5.00					40.00	2.00				40.00	1.00	14.00
26-Ene-12			40.00	4.00	10.00	2.00			30.00	3.00				40.00	4.00	12.00
27-Ene-12					50.00	2.00			40.00					50.00		14.00
28-Ene-12					50.00	5.00			30.00	3.00				50.00	5.00	13.00
29-Ene-12					30.00				10.00					30.00		7.00
30-Ene-12					65.00	6.00			45.00	4.00				60.00	6.00	17.00
31-Ene-12			80.00	9.00					30.00	3.00				40.00	4.00	15.00
01-Feb-12					70.00	8.00			30.00	3.00				20.00	2.00	12.00
02-Feb-12			80.00	9.00					30.00	3.00				80.00	8.00	19.00
03-Feb-12			80.00	8.00					30.00	3.00				80.00	8.00	19.00
04-Feb-12			60.00	6.00					40.00	4.00				80.00	8.00	18.00
05-Feb-12			60.00	6.00					40.00	4.00				80.00	8.00	18.00
06-Feb-12			60.00	6.00					40.00	4.00				80.00	8.00	18.00
07-Feb-12			90.00	8.00					80.00	8.00				80.00	8.00	25.00
08-Feb-12			45.00	4.00	40.00	4.00			85.00	7.00				80.00	8.00	25.00
09-Feb-12			40.00	4.00	40.00	5.00			60.00	6.00				70.00	7.00	21.00
10-Feb-12			50.00		20.00				70.00					60.00		20.00
11-Feb-12			20.00	2.00	30.00	3.00			70.00	7.00				90.00	9.00	21.00
12-Feb-12			30.00		40.00				60.00					170.00		30.00
13-Feb-12			90.00	9.00	10.00	1.00			50.00	5.00				160.00	16.00	31.00
14-Feb-12			60.00	7.00	40.00	4.00			80.00	8.00				130.00	13.00	31.00
15-Feb-12			40.00	4.00	30.00	4.00			80.00	7.00				160.00	16.00	31.00
16-Feb-12			40.00	4.00	50.00	5.00			40.00	4.00				150.00	15.00	28.00
17-Feb-12			130.00	13.00					40.00	4.00				120.00	12.00	29.00
18-Feb-12			140.00	14.00					40.00	4.00				120.00	12.00	30.00
19-Feb-12			150.00						30.00					130.00		31.00
20-Feb-12			152.00	14.00					30.00	3.00				120.00	12.00	30.00
21-Feb-12			160.00	16.00					50.00	5.00				110.00	11.00	32.00
22-Feb-12			150.00	15.00					70.00	7.00				130.00	13.00	35.00
23-Feb-12			160.00	16.00					60.00	6.00				130.00	13.00	35.00
24-Feb-12			160.00	16.00					50.00	5.00				120.00	12.00	33.00
25-Feb-12			140.00	14.00					30.00	3.00				140.00	14.00	31.00
26-Feb-12			130.00						20.00					150.00		30.00
27-Feb-12			120.00	12.00	10.00				50.00	5.00				120.00	12.00	30.00
28-Feb-12			80.00	9.00					40.00	4.00				150.00	15.00	28.00
29-Feb-12			100.00	10.00					40.00	4.00				150.00	15.00	29.00
01-Mar-12			20.00	2.00	60.00	6.00			60.00	6.00				170.00	17.00	31.00
02-Mar-12			20.00	2.00	40.00	5.00			70.00	7.00				80.00	8.00	21.00
03-Mar-12			20.00	2.00	30.00	3.00			60.00	6.00				60.00	6.00	17.00
04-Mar-12					70.00				50.00					60.00		18.00
05-Mar-12					60.00	6.00			70.00	7.00				40.00	4.00	17.00
06-Mar-12			40.00	4.00	40.00	5.00			70.00	7.00				40.00	4.00	19.00
07-Mar-12					60.00	6.00			70.00	7.00				40.00	4.00	17.00
08-Mar-12					60.00	7.00			70.00	7.00				40.00	4.00	17.00
09-Mar-12			50.00	5.00	10.00	2.00			60.00	6.00				50.00	5.00	17.00
10-Mar-12					50.00	5.00			50.00	5.00				120.00	12.00	22.00
11-Mar-12			100.00	4.00	10.00	2.00			60.00	6.00				100.00	9.00	27.00
12-Mar-12			40.00	4.00	40.00	4.00			120.00	12.00				100.00	10.00	30.00
13-Mar-12			50.00	5.00	50.00	5.00	30.00	3.00	40.00	4.00	60.00	6.00	80.00	8.00	31.00	
14-Mar-12			40.00	4.00	40.00	4.00	30.00	3.00	30.00	3.00	90.00	9.00	60.00	6.00	29.00	
15-Mar-12			20.00	2.00	20.00	2.00	40.00	4.00	30.00	3.00	70.00	7.00	90.00	9.00	27.00	
16-Mar-12					60.00	8.00			60.00	6.00				130.00	13.00	27.00
17-Mar-12			60.00	5.00	20.00	2.00	20.00	1.00	40.00	4.00	50.00	5.00	100.00	10.00	29.00	
18-Mar-12			60.00		80.00	6.00	20.00		30.00	1.00	50.00		90.00	6.00	33.00	
19-Mar-12			70.00	7.00	60.00	6.00	10.00	1.00	40.00	4.00	70.00	7.00	110.00	11.00	36.00	
20-Mar-12			60.00	6.00	90.00	10.00	30.00	2.00	40.00	4.00	30.00	3.00	180.00	18.00	43.00	
21-Mar-12			60.00	6.00	70.00	7.00	40.00	4.00	40.00	4.00	40.00	4.00	120.00	12.00	37.00	
22-Mar-12			110.00	10.00	40.00	4.00	50.00	5.00	20.00	2.00	120.00	12.00	60.00	6.00	40.00	
23-Mar-12			70.00	7.00	80.00	8.00	30.00	3.00	40.00	4.00	60.00	6.00	10.00	10.00	29.00	
24-Mar-12			110.00	11.00	40.00	4.00	60.00	6.00	10.00	1.00	100.00	10.00	50.00	5.00	37.00	
25-Mar-12			120.00	5.00	20.00	2.00	40.00	2.00	20.00	2.00	140.00	9.00	20.00	2.00	36.00	
26-Mar-12			10.00	10.00	10.00	1.00	20.00	2.00	20.00	2.00	80.00	8.00	20.00	2.00	16.00	
27-Mar-12			40.00	4.00	50.00	5.00	20.00	2.00	30.00	3.00	70.00	7.00	30.00	3.00	24.00	
28-Mar-12			60.00	6.00	30.00	3.00	10.00	1.00	20.00	2.00	40.00	4.00	60.00	6.00	22.00	
29-Mar-12			50.00	5.00	40.00	4.00	40.00	4.00			50.00	5.00	40.00	4.00	22.00	
30-Mar-12			40.00	4.00	20.00	2.00	30.00	3.00	20.00	2.00	70.00	7.00	20.00	2.00	20.00	
31-Mar-12			20.00	2.00			30.00	3.00			40.00	4.00			9.00	

ORDEN SERVICIO P93784 -- SERVICIO DE IZAJE DE POSTES Y TENDIDO DE LINEA DE ACUERDO A ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST 23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.

	MECANICO	MECANICO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OPERARIO	OFICIAL	OFICIAL	OFICIAL	OFICIAL	AYUDANTE	AYUDANTE	AYUDANTE	AYUDANTE	PERSONAL
	CO	CO	ELECTRICISTA	ELECTRICISTA	CIVIL	CIVIL	E	E	C	C	E	E	C	C	POR DIA
	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	
01-Abr-12			20.00	2.00			20.00	2.00			30.00	3.00			7.00
02-Abr-12			40.00	4.00			20.00	2.00			40.00	4.00			10.00
03-Abr-12					30.00	3.00			30.00	3.00			40.00	4.00	10.00
04-Abr-12					40.00	4.00			40.00	4.00			40.00	4.00	12.00
05-Abr-12					50.00	5.00			60.00	6.00			90.00	9.00	20.00
06-Abr-12			20.00	2.00	20.00	2.00	10.00	1.00	50.00	5.00	50.00	5.00	40.00	4.00	19.00
07-Abr-12			20.00	2.00	30.00	3.00	20.00	2.00	40.00	4.00	50.00	5.00	30.00	3.00	19.00
08-Abr-12			20.00	2.00	30.00	3.00	20.00	2.00	40.00	4.00	50.00	5.00	30.00	3.00	19.00
09-Abr-12			30.00	3.00	30.00	3.00	20.00	2.00	30.00	3.00	70.00	7.00			18.00
10-Abr-12			40.00	4.00	30.00	3.00	20.00	2.00	30.00	3.00	110.00	11.00			23.00
11-Abr-12			30.00	1.00	60.00	4.00	20.00	2.00	50.00	3.00	50.00	5.00	80.00	2.00	29.00
12-Abr-12					50.00	4.00			10.00	1.00			50.00	5.00	11.00
13-Abr-12			10.00	1.00	80.00	8.00	70.00	2.00	40.00	4.00	90.00	5.00	90.00	9.00	38.00
14-Abr-12					70.00	7.00			60.00	6.00			120.00	12.00	25.00
15-Abr-12					60.00	6.00			20.00	2.00			90.00	9.00	17.00
16-Abr-12			70.00	7.00	40.00	4.00	50.00	5.00	10.00	1.00	30.00	3.00	115.00	11.00	31.00
17-Abr-12			30.00	3.00	70.00	7.00	30.00	3.00	80.00	8.00	20.00	2.00	60.00	6.00	29.00
18-Abr-12					100.00	10.00			80.00	8.00			118.00	11.00	29.00
19-Abr-12			20.00	2.00	60.00	6.00	10.00	1.00	40.00	4.00	60.00	6.00	70.00	7.00	26.00
20-Abr-12					80.00	8.00			40.00	4.00			190.00	13.00	25.00
21-Abr-12					80.00	6.00			50.00	5.00			150.00	15.00	26.00
22-Abr-12					80.00	6.00			70.00	7.00			120.00	12.00	25.00
23-Abr-12					90.00	9.00			60.00	6.00			190.00	13.00	28.00
24-Abr-12			90.00	9.00			60.00	6.00			120.00	12.00			27.00
25-Abr-12			30.00	3.00			40.00	4.00			100.00	10.00			17.00
26-Abr-12			10.00	1.00			30.00	3.00			60.00	6.00			10.00
27-Abr-12			10.00	1.00			30.00	3.00			70.00	7.00			11.00
01-May-12					10.00	1.00			30.00	3.00			40.00	4.00	8.00
02-May-12					10.00	1.00			30.00	3.00			30.00	3.00	7.00
03-May-12					10.00	1.00			30.00	3.00			30.00	3.00	7.00
04-May-12					40.00	4.00			40.00	4.00			50.00	5.00	13.00
05-May-12					30.00	2.00			30.00	3.00			50.00	1.00	12.00
06-May-12					40.00	4.00			30.00	3.00			60.00	6.00	13.00
07-May-12					30.00	2.00			30.00	3.00			50.00	1.00	12.00
08-May-12					40.00	4.00			40.00	4.00			70.00	7.00	15.00
09-May-12					30.00	3.00			50.00	5.00			70.00	7.00	15.00
10-May-12					40.00	4.00			40.00	4.00			100.00	10.00	18.00
11-May-12					50.00	5.00			40.00	4.00			110.00	11.00	20.00
12-May-12					50.00	5.00			40.00	4.00			80.00	4.00	17.00
13-May-12					40.00	4.00			20.00	2.00			70.00	7.00	13.00
14-May-12					30.00	3.00			18.00	1.00			28.00	2.00	7.00
15-May-12			30.00	3.00	60.00	6.00	20.00	2.00	20.00	2.00	30.00	3.00	100.00	10.00	26.00
16-May-12			70.00	7.00	10.00	1.00	40.00	4.00			100.00	10.00	28.00	2.00	24.00
17-May-12			70.00	7.00			30.00	3.00			100.00	9.00	20.00	2.00	22.00
18-May-12			90.00	9.00			30.00	3.00			120.00	12.00			24.00
19-May-12			90.00	9.00			30.00	3.00			110.00	11.00			23.00
20-May-12			30.00	3.00	50.00	5.00	10.00	1.00	20.00	2.00	70.00	7.00	40.00	4.00	22.00
21-May-12			100.00	10.00	10.00	1.00	30.00	3.00	20.00	2.00	110.00	11.00			27.00
22-May-12			40.00	4.00	80.00	8.00	10.00	1.00	50.00	5.00	70.00	7.00	20.00	2.00	27.00
23-May-12			30.00	3.00	50.00	5.00	50.00	5.00	20.00	2.00	20.00	2.00	70.00	7.00	24.00
24-May-12			80.00	8.00			60.00	6.00			80.00	9.00			23.00
25-May-12			80.00	8.00			30.00	3.00			10.00	1.00			12.00
26-May-12			80.00	8.00	10.00	1.00	20.00	2.00	20.00	2.00					13.00
27-May-12					10.00	1.00			20.00	2.00			10.00	1.00	4.00
28-May-12					10.00	1.00			20.00	2.00			10.00	1.00	4.00
29-May-12					20.00	2.00			30.00	3.00			10.00	1.00	6.00
30-May-12			60.00	6.00			60.00	6.00			10.00	1.00			13.00
31-May-12			60.00	6.00			40.00	4.00			20.00	2.00			12.00
01-Jun-12					30.00	3.00			40.00	4.00			40.00	4.00	11.00
04-Jun-12			30.00	4.00											3.00
05-Jun-12			30.00	4.00											3.00
07-Jun-12			40.00	4.00			30.00	3.00			20.00	2.00			9.00
08-Jun-12			50.00	5.00			30.00	3.00			20.00	2.00			10.00
09-Jun-12			50.00	5.00			40.00	4.00			30.00	1.00			10.00
10-Jun-12			40.00	4.00			30.00	3.00			40.00	4.00			11.00
11-Jun-12			10.00	1.00			20.00	2.00	20.00	2.00	30.00	3.00	20.00	2.00	10.00
12-Jun-12							20.00	2.00	10.00	1.00	10.00	1.00	10.00	1.00	5.00
13-Jun-12							20.00	2.00	10.00	1.00	10.00	1.00	10.00	1.00	5.00
14-Jun-12							20.00	2.00	10.00	1.00	10.00	1.00	10.00	1.00	5.00
15-Jun-12			70.00	7.00			20.00	2.00	10.00	1.00	50.00	5.00	10.00	1.00	16.00

ORDEN SERVICIO P93784 – SERVICIO DE IZAJE DE POSTES Y TENDIDO DE LINEA DE ACUERDO A ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST 23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.

	MECANICO		OPERARIO ELECTRICISTA		OPERARIO CIVIL		OFICIAL - E		OFICIAL - G		AYUDANTE - E		AYUDANTE - C		PERSONAL POR DIA
	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	HN	HE	
16-Jun-12			80.00	7.00			10.00	1.00	10.00	1.00	50.00	5.00	10.00	1.00	16.00
17-Jun-12			80.00	8.00			10.00	1.00	10.00	1.00	50.00	5.00	10.00	1.00	16.00
18-Jun-12	10.00	2.00	80.00	8.00			10.00	1.00	10.00	1.00	70.00	9.00	20.00	3.00	20.00
19-Jun-12	10.00	2.00	80.00	2.00					20.00	2.00	50.00	5.00	40.00	5.00	20.00
20-Jun-12					110.00	7.00			10.00	1.00			80.00	8.00	20.00
21-Jun-12			90.00	9.00	10.00		10.00	1.00			80.00	8.00			19.00
22-Jun-12			120.00	12.00			20.00	2.00			70.00	7.00			21.00
23-Jun-12			130.00	13.00			10.00	1.00			70.00	7.00			21.00
24-Jun-12			80.00	8.00	20.00	2.00			10.00	1.00	70.00	7.00	10.00	1.00	19.00
25-Jun-12			80.00	8.00							50.00	5.00			13.00
26-Jun-12			70.00	7.00			10.00	1.00			40.00	4.00			12.00
27-Jun-12			80.00	7.00			20.00	2.00			40.00	4.00			14.00
28-Jun-12			40.00	4.00			30.00	3.00			40.00	4.00			11.00
29-Jun-12			60.00	5.00			30.00	3.00			40.00	4.00			13.00
30-Jun-12			60.00	6.00			30.00	3.00			40.00	4.00			13.00
01-Jul-12			70.00	7.00			30.00	3.00			30.00	3.00			13.00
02-Jul-12			60.00	6.00			40.00	4.00			20.00	2.00			12.00
03-Jul-12			70.00	7.00			50.00	5.00			30.00	3.00			15.00
04-Jul-12			90.00	9.00			60.00	6.00			50.00	5.00			20.00
05-Jul-12			110.00	10.00			60.00	6.00			40.00	4.00			21.00
06-Jul-12			110.00	11.00			20.00	2.00			60.00	6.00			19.00
07-Jul-12			90.00	9.00			30.00	3.00			60.00	6.00			18.00
08-Jul-12			80.00	8.00			30.00	3.00			60.00	6.00			17.00
09-Jul-12			80.00	8.00			30.00	3.00			60.00	6.00			17.00
10-Jul-12			120.00	12.00			40.00	4.00			80.00	8.00			24.00
11-Jul-12			130.00	13.00			30.00	3.00			100.00	10.00			26.00
12-Jul-12			90.00	9.00			60.00	6.00			100.00	10.00			25.00
13-Jul-12			90.00	9.00			40.00	4.00			100.00	10.00			23.00
14-Jul-12			90.00	9.00			40.00	4.00			100.00	10.00			23.00
15-Jul-12			100.00	10.00			40.00	4.00			100.00	10.00			24.00
16-Jul-12			120.00	12.00			40.00	4.00			100.00	10.00			26.00
17-Jul-12			110.00	11.00			30.00	3.00			100.00	10.00			24.00
18-Jul-12			110.00	11.00			40.00	4.00			90.00	9.00			24.00
19-Jul-12			100.00	10.00			30.00	3.00			100.00	10.00			23.00
20-Jul-12			100.00	10.00			30.00	3.00			100.00	10.00			23.00
21-Jul-12			110.00	11.00			20.00	2.00			100.00	10.00			23.00
22-Jul-12			100.00	10.00			30.00	3.00			90.00	9.00			22.00
23-Jul-12			100.00	10.00			20.00	2.00			80.00	8.00			20.00
24-Jul-12			100.00	10.00			20.00	2.00			60.00	6.00			18.00
11-Ago-12			10.00	1.00											1.00
14-Ago-12			20.00	2.00			30.00	3.00			60.00	6.00			11.00
15-Ago-12			30.00	3.00			60.00	4.00			60.00	6.00			13.00
16-Ago-12			70.00	5.00			40.00	4.00			90.00	9.00			20.00
17-Ago-12			70.00	7.00			40.00	4.00			80.00	8.00			19.00
18-Ago-12			70.00	7.00			40.00	4.00			80.00	8.00			19.00
19-Ago-12			100.00	10.00			20.00	2.00			90.00	9.00			21.00
20-Ago-12			100.00	10.00			20.00	2.00			90.00	9.00			21.00
21-Ago-12			110.00	11.00			20.00	2.00			90.00	9.00			22.00
22-Ago-12			110.00	11.00			10.00	1.00			90.00	9.00			21.00
23-Ago-12			100.00	10.00			10.00	1.00			80.00	8.00			19.00
24-Ago-12			100.00	10.00			10.00	1.00			80.00	8.00			19.00
25-Ago-12			60.00	6.00							40.00	4.00			10.00

ORDEN SERVICIO P93784 -- SERVICIO DE IZAJE DE POSTES Y TENDIDO DE LINEA DE ACUERDO A ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST 23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.

	MECANICO	MECANICO	OPERARIO ELECTRICISTA	OPERARIO ELECTRICISTA A	OPERARIO CIVIL	OPERARIO CIVIL	OFICIAL - E	OFICIAL - E	OFICIAL - C	OFICIAL - C	AYUDANTE - E	AYUDANTE - E	AYUDANTE - C	AYUDANTE - C	PERSONAL POR DIA
	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	
04-Sep-12			60.00	6.00			30.00	3.00			50.00	5.00			14.00
05-Sep-12			50.00	5.00			30.00	3.00			60.00	6.00			14.00
06-Sep-12			50.00	5.00			30.00	3.00			60.00	6.00			14.00
07-Sep-12			50.00	5.00			30.00	3.00			70.00	7.00			15.00
08-Sep-12			50.00	5.00			30.00	3.00			70.00	7.00			15.00
09-Sep-12			50.00	5.00			30.00	3.00			70.00	7.00			15.00
10-Sep-12			30.00	3.00			30.00	3.00			40.00	4.00			10.00
11-Sep-12			30.00	3.00			20.00	2.00			30.00	3.00			8.00
12-Sep-12			30.00	3.00			20.00	2.00			30.00	3.00			8.00
13-Sep-12			30.00	3.00			20.00	2.00			50.00	5.00			10.00
14-Sep-12			30.00	3.00			20.00	2.00			30.00	3.00			8.00
15-Sep-12			50.00	5.00			30.00	3.00			90.00	9.00			17.00
16-Sep-12			70.00	7.00			10.00	1.00			100.00	10.00			18.00
17-Sep-12			80.00	8.00			10.00	1.00			100.00	10.00			19.00
18-Sep-12			90.00	9.00			10.00	1.00			100.00	10.00			20.00
19-Sep-12			90.00	9.00			10.00	1.00			100.00	10.00			20.00
20-Sep-12			80.00	8.00			10.00	1.00			100.00	10.00			19.00
21-Sep-12			70.00	7.00			10.00	1.00			100.00	10.00			18.00
22-Sep-12			50.00	5.00							90.00	9.00			14.00
23-Sep-12			50.00	5.00							80.00	8.00			13.00
24-Sep-12			50.00	5.00							80.00	8.00			13.00
25-Sep-12			35.00	-							57.00				9.00
26-Sep-12			30.00	3.00			10.00	1.00			30.00	3.00			7.00
27-Sep-12			40.00	4.00			10.00	1.00			30.00	3.00			8.00
28-Sep-12			30.00	3.00			10.00	1.00			20.00	2.00			6.00
29-Sep-12			30.00	3.00			10.00	1.00			20.00	2.00			6.00
30-Sep-12			40.00	4.00			10.00	1.00			20.00	2.00			7.00
01-Oct-12			40.00	4.00			10.00	1.00			20.00	2.00			7.00
02-Oct-12			70.00	5.00			10.00	1.00			20.00	2.00			10.00
03-Oct-12			50.00	5.00			20.00	2.00			20.00	2.00			9.00
04-Oct-12			80.00	7.00			20.00	2.00			50.00	5.00			15.00
05-Oct-12			80.00	8.00			20.00	2.00			60.00	5.00			16.00
06-Oct-12			70.00	7.00			20.00	2.00			60.00	6.00			15.00
07-Oct-12			70.00	7.00			20.00	2.00			60.00	6.00			15.00
08-Oct-12			60.00	6.00			10.00	1.00			50.00	5.00			12.00
09-Oct-12			60.00	6.00			10.00	1.00			50.00	5.00			12.00
10-Oct-12			60.00	6.00			10.00	1.00			60.00	6.00			13.00
11-Oct-12			40.00	4.00			10.00	1.00			40.00	4.00			9.00
12-Oct-12			30.00	3.00							20.00	2.00			5.00
13-Oct-12			40.00	2.00			10.00	1.00			10.00				6.00
14-Oct-12			50.00	-			10.00				60.00				12.00
15-Oct-12			10.00	-							10.00				2.00
16-Oct-12			10.00	-			20.00				50.00				8.00
17-Oct-12			30.00	3.00			10.00	1.00			70.00	7.00			11.00
18-Oct-12			50.00	3.00			20.00	1.00			70.00	5.00			14.00
19-Oct-12			40.00	2.00							60.00	3.00			10.00
20-Oct-12			60.00	1.00							60.00	2.00			12.00
21-Oct-12			90.00	1.00			10.00				60.00	1.00			16.00
22-Oct-12			90.00	1.00			10.00				80.00	2.00			18.00
23-Oct-12			40.00	4.00							20.00	2.00			6.00
25-Oct-12			100.00								70.00				17.00
26-Oct-12			54.00				16.00				30.00				10.00
27-Oct-12			49.00				16.00				27.00				9.00
28-Oct-12			54.00				18.00				30.00				10.00
29-Oct-12			42.00				12.00				30.00				8.00
30-Oct-12			20.00	2.00											2.00
<b>SUBTOTAL HH</b>	<b>20.00</b>	<b>4.00</b>	<b>13,351.00</b>	<b>1,200.00</b>	<b>4,147.00</b>	<b>390.00</b>	<b>3,782.00</b>	<b>355.00</b>	<b>5,069.00</b>	<b>455.00</b>	<b>9,714.00</b>	<b>900.00</b>	<b>8,966.00</b>	<b>805.00</b>	<b>18.00</b>

ING. DE DETALLE CONSULT PRO INGENIERIA, LST 23KV TUCUSH-CONDORCOCHA.

No. de Contrato/OS: P93784

LIQUIDACION ECONOMICA DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO CONTRACTUAL (US\$)	% CONT	PRESUPUESTO Dedicativo Aprobado (%)	% CONT	VALUACIONES (US\$)	% VAL	LIQUIDACION ECONOMICA (US\$)							
								Saldo Contractual Ultima Valorizacion	Adicionales de Cierre	Deductivos de Cierre (Por señalizacion no ejecutada)	Monto Final CONFORME A OBRA	Saldo de Cierre			
1.00	TRABAJOS PRELIMINARES														
1.10	REPLANTEO TOPOGRAFICO DE LA LINEA	1,868.42	0.47%			1,868.42	100.00%	0.00		0.00		1,868.42	0.00		
1.20	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL Y EQUIPOS	23,922.30	6.02%			23,922.30	100.00%	0.00		0.00		23,922.30	0.00		
2.00	OBRAS PROVISIONALES														
2.10	INTALACION DE CAMPAMENTOS Y ALMACENES	3,595.34	0.90%			3,595.34	100.00%	0.00		0.00		3,595.34	0.00		
2.20	MANTENIMIENTO Y OPERACION	3,391.68	0.85%			3,391.68	100.00%	0.00		0.00		3,391.68	0.00		
3.00	CAMINOS Y ACCESOS														
3.10	CAMINOS Y ACCESOS EN TERRENO NORMAL	3,651.34	0.92%			3,651.34	100.00%	0.00		0.00		3,651.34	0.00		
3.20	CAMINO DE ACCESO DE TERRENO ONDULADO	11,410.44	2.87%			11,410.44	100.00%	0.00		0.00		11,410.44	0.00		
4.0	EXCAVACION Y RELLENO														
4.1	EXCAVACION ENSUELO NORMAL PARA POSTES Y RETENIDAS	10,733.74	2.70%			10,733.74	100.00%	0.00		0.00		10,733.74	0.00		
4.2	EXCAVACION EN SUELO ROCOSO PARA POSTES Y RETENIDAS	70,369.07	17.70%			70,369.07	100.00%	0.00		0.00		70,369.07	0.00		
4.3	EXCAVACION EN SUELO NORMAL PARA PUESTA A TIERRA	29,252.25	7.36%			29,252.25	100.00%	0.00		0.00		29,252.25	0.00		
4.4	EXCAVACION EN SUELO ROCOSO PARA PUESTA A TIERRA	21,442.24	5.39%			21,442.24	100.00%	0.00		0.00		21,442.24	0.00		
4.5	RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO EN POSTES Y RETENIDAS	20,546.66	5.17%			20,546.66	100.00%	0.00		0.00		20,546.66	0.00		
4.6	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA POSTES Y RETENIDAS	9,423.77	2.37%			9,423.77	100.00%	0.00		0.00		9,423.77	0.00		
4.7	RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO PARA PUESTA A TIERRA	10,906.81	2.74%			10,906.81	100.00%	0.00		0.00		10,906.81	0.00		
4.8	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA PUESTA A TIERRA	10,907.37	2.74%			10,907.37	100.00%	0.00		0.00		10,907.37	0.00		
4.9	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	5,964.34	1.50%			5,964.34	100.00%	0.00		0.00		5,964.34	0.00		
5.00	CONCRETO														
5.10	CONCRETO POBRE PARA SOLADO	2,342.67	0.59%			2,342.67	100.00%	0.00		0.00		2,342.67	0.00		
6.0	MONTAJE PARA ESTRUCTURAS														
6.10	ARMADO TIPO HS, INCLUYE IZADO DE POSTES	35,710.00	8.98%			35,710.00	100.00%	0.00		0.00		35,710.00	0.00		
6.20	ARMADO TIPO HR, INCLUYE IZADO DE POSTES	21,266.52	5.35%			21,266.52	100.00%	0.00		0.00		21,266.52	0.00		
6.30	ARMADO TIPO JR, INCLUYE IZADO DE POSTES	14,787.12	3.72%			14,787.12	100.00%	0.00		0.00		14,787.12	0.00		
6.40	ARMADO TIPO HSEC, INCLUYE IZADO DE POSTES	3,677.73	0.93%			3,677.73	100.00%	0.00		0.00		3,677.73	0.00		
6.50	ROTULACION Y SEÑALIZACION DE ESTRUCTURAS	2,318.61	0.58%				0.00%	0.00		2,318.61	0.00		0.00		
7.0	MONTAJE DE CADENAS DE AISLADORES														
7.10	CADENA DE AISLADORES TIPO SUSPENSION	2,148.30	0.54%			2,148.30	100.00%	0.00		0.00		2,148.30	0.00		
7.20	CADENA DE AISLADORES TIPO SUSPENSION JUMPER	268.53	0.07%			268.53	100.00%	0.00		0.00		268.53	0.00		
7.30	CADENA DE AISLADORES TIPO ANCLAJE NORMAL	5,250.96	1.32%			5,250.96	100.00%	0.00		0.00		5,250.96	0.00		
7.40	CADENA DE AISLADORES TIPO ANCLAJE INVERTIDA	483.42	0.12%			483.42	100.00%	0.00		0.00		483.42	0.00		
8.0	MONTAJE DE CONDUCTOR Y CABLE DE GUARDA														
8.10	Conductor de Aluminio Reforzado con Acero ACSR 715.5 MCM	33,639.22	8.46%			33,639.22	100.00%	0.00		0.00		33,639.22	0.00		
8.20	CABLE DE GUARDA DE ACERO GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA, EHS 38mm <sup>2</sup>	15,621.30	3.93%			15,621.30	100.00%	0.00		0.00		15,621.30	0.00		
8.30	AMORTIGUADORES PARA CONDUCTOR ACSR 715.5 MCM	3,827.04	0.96%			3,827.04	100.00%	0.00		0.00		3,827.04	0.00		
8.40	AMORTIGUADORES PARA CABLE DE GUARDA DE A* O* DE 38mm <sup>2</sup>	2,392.92	0.60%			2,392.92	100.00%	0.00		0.00		2,392.92	0.00		
9.0	ENSAMBLE DE CABLE DE GUARDA														
9.10	ENSAMBLES DE SUSPENSION	578.40	0.15%			578.40	100.00%	0.00		0.00		578.40	0.00		
9.20	ENSAMBLES DE ANCLAJE	1,155.84	0.29%			1,155.84	100.00%	0.00		0.00		1,155.84	0.00		
10.0	PUESTA A TIERRA														
10.10	INTALACION DE CABLE PUESTA A TIERRA	1,706.40	0.43%			1,706.40	100.00%	0.00		0.00		1,706.40	0.00		
10.20	INSTALACION DE JABALINA	939.96	0.24%			939.96	100.00%	0.00		0.00		939.96	0.00		
10.30	MEDICION DE RESISTIVIDAD Y RESISTENCIA DE TIERRA.	591.31	0.15%			591.31	100.00%	0.00		0.00		591.31	0.00		
11.0	INSTALACION DE RETENIDAS														
11.10	INSTALACION DE RETENIDAS CABLES, ACCESORIOS, BLOQUE DE CONCRETO	8,191.28	2.06%			8,191.28	100.00%	0.00		0.00		8,191.28	0.00		
12.0	CONEXION A LINEAS EXISTENTES Y PUESTA EN SERVICIO														
12.10	CONEXION A LINEAS EXISTENTES	1,012.20	0.25%			1,012.20	100.00%	0.00		0.00		1,012.20	0.00		
13.0	INSPECCION Y PRUEBAS														
13.10	INSPECCION, PRUEBAS Y Y PUESTA EN SERVICIO	1,511.58	0.38%			1,511.58	100.00%	0.00		0.00		1,511.58	0.00		
14.00	EXPEDIENTE TECNICO FINAL CONFORME OBRA														
14.1	ENTREGABLES FINALES	745.99	0.19%			745.99	100.00%	0.00		0.00		745.99	0.00		
I	COSTO TOTAL DIRECTO	397,553.07	100%			395,234.49	99.42%	0.00		2,318.61		395,234.46	0.00		
a.	GASTOS GENERALES	166,025.83				166,025.83	100.00%	0.00		0.00		166,025.83	0.00		
b.	ALIMENTACION Y HOSPEDAJE	41,895.00				41,895.00	100.00%	0.00		0.00		41,895.00	0.00		
II	COSTO TOTAL (I+a+b)	605,473.99	100%			603,155.32	99.62%	0.00		2,318.61		603,155.29	0.00		
c.	CCN - 01 (Deductivo por señalizacion no ejecutada)			2,318.61				0.00		2,318.61					
III	COSTO TOTAL (II+c)	607,792.51	100%	2,318.61		603,155.32	99.24%	0.00		2,318.61		603,155.29	0.00		
	IGV	109,402.65	18%		417.35	108,567.96		0.00		417.35		108,567.95	0.00		
IV	FACTURA	717,195.16	100%	2,735.96		711,723.28	99.24%	0.00		2,735.96		711,723.24	0.00		

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

## LECCIONES APRENDIDAS PARTE TÉCNICA

Obra: PROYECTO: LST 23KV TUCUSH - CONDORCOCHA

CENTRO DE COSTO: \_\_\_\_\_  
 RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

EMITIDO POR: \_\_\_\_\_  
 PERIODO: INICIO Y TERMINO DEL PROYECTO

ITEM	AREA	PROBLEMA	CAUSA	LECCIONES APRENDIDAS
1.00	INGENIERIA Y PROYECTOS	DEMORA EN EL SUMINISTRO DE MATERIALES	DEMORA DE LOS PROVEEDORES EN LIMA Y LOGISTICA DE ANTAMINA	LOGISTICA DE LIMA Y DE ANTAMINA DEBE REALIZAR UN SEGUIMIENTO CONSTANTE A LOS PROVEEDORES PARA QUE EL SUMINISTRO EN OBRA SEA A TIEMPO.
		RETRASO EN PROCESO DE VOLADURAS.	PARA EL PROCESO DE VOLADURA ANTAMINA CONTRATO A EMPRESA EXSA, Y POR TEMA DE TRAMITE ADMINISTRATIVOS SE RETRASO EL INICIO DE VOLADURAS DE LO PROGRAMADO	ANTAMINA DEBE HACER MAYOR SEGUIMIENTO A LOS TRAMITES ADMINISTRATIVOS DE EMPRESAS QUE CONTRATA PARA ACTIVIDADES CRITICAS EN LA EJECUCION DE LA OBRAS.
		CRUCETAS METALICAS NO CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE CARGA DE LA LINEA	AL INSTALAR LAS CRUCETAS METALICAS SUMINISTRADAS POR ANTAMINA EN LA ESTRUCTURAS DE LA LINEA, ESTAS SE DOBLARON POR NO CUMPLIR LOS REQUERIMIENTOR DE CARGA DE LA LINEA.	SER MAS RIGUROSO EN ELL CONTROL DE LA CALIDAD DEL MATERIAL ENTREGADO POR ANTAMINA.