

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113	
Administración de Seguridad Eléctrica ES-05	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08	Revisión No. 2.0

## 1.0 INTRODUCCION

Esta hoja de control de riesgo (HCS) establece una guía general sobre manejo de la seguridad eléctrica y describe las buenas prácticas. Define los estándares mínimos a ser alcanzados en todas las operaciones de ABB y representa una guía en el cumplimiento con la norma GF-SA aplicable.

## 2.0 ALCANCE

Los lineamientos contenidos en la presente hoja de control de peligros pueden adoptarse en su integridad o parcialmente e incorporarse a las instrucciones de trabajo de País/Unidad de negocio (BU)/Unidad de grupo de productos (PGU). Si los requisitos establecidos por los reglamentos locales o por el cliente representan un estándar más exigente, se deberá respetar el estándar superior. Cuando se hayan adoptado tales decisiones, deberá existir evidencia documentada de que dichos estándares han sido comparados. En términos de seguridad eléctrica de las normas legislativas que se han adoptado por parte de ABB a nivel mundial incluyen EN 50110 y 50109, así como NFPA70E.

Esta hoja de control del peligro debe leerse junto con hojas de control de riesgos ES-01 sobre los requisitos generales de seguridad que se aplican en todos los casos en que el trabajo eléctrico se va a realizar, y ES-02 sobre el trabajo en los sistemas de alta tensión.

## 3.0 DEFINICIONES

Véase el anexo 1 para más detalles sobre las definiciones de seguridad eléctrica. Las responsabilidades específicas se establecen en el anexo 2.

## 4.0 PELIGROS Y RIESGOS

Los Incidentes eléctricos ocurren como resultado de 3 razones básicas:

1. Los ingenieros están trabajando en o cerca de equipos que se cree que sea han desactivado, pero está de hecho energizado;
2. Se sabe que el equipo esta energizado pero los implicados no tienen la competencia necesaria y por lo tanto no se han aplicado las precauciones correctas o;
3. No se tienen los equipos adecuados para habilitar.

**El requisito fundamental es que los empleados de ABB y contratistas no deben exponerse, donde es posible, a riesgos eléctricos cuando se lleva a cabo el trabajo en o cerca de instalaciones eléctricas, sistemas o equipos.**

**El trabajo realizado en el equipo eléctrico presentará una serie de riesgos básicos.**

**Una descarga eléctrica** El peligro de una descarga eléctrica ocurre cuando una persona entra en contacto (directa o indirectamente) con partes energizadas, en el cual la persona está sujeta a una tensión en su cuerpo y puede causar lesiones graves y a menudo la muerte dependiendo de la tensión, y la cantidad de corriente y tiempo. La corriente en un choque eléctrico mortal, conocida como la electrocución, puede ser bastante pequeña, por ejemplo tan bajo como 30 mA.

**Quemaduras de arco eléctrico** El peligro de arco eléctrico se produce por consecuencia de un cortocircuito accidental cuando un objeto conductor se acerca demasiado a fuente de capacidad de corriente alta o por fallo del equipo. A menudo puede resultar en la liberación de niveles muy altos de

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	<b>Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros</b>	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

energía durante un período muy corto de tiempo y la liberación de grandes cantidades de calor con los conductores fundidos, los cuales se vaporizan. Esto puede resultar en quemaduras graves, principalmente a las manos y la cara.

#### **Otros efectos peligrosos**

Estos pueden incluir la exposición a la radiación ultravioleta asociado con el flash que puede resultar en daño a los ojos. También existe la posibilidad adicional de ser heridos como resultado de la explosión de arco (onda de presión) y el riesgo de cualquier incendio consecuentes. También hay un efecto peligroso adicional de daño auditivo, como resultado de la explosión y también la inhalación de gases calientes o vapores.

Es bien sabido que el trabajo cerca de los sistemas de alta tensión conlleva el riesgo de una descarga brusca, generando arcos que pueden causar lesiones graves y la muerte. No es ampliamente reconocido que existen peligros similares en sistemas de baja tensión. Sistemas de baja tensión de alta potencia pueden generar corrientes de falla de muchos miles de amperios, típicamente en el rango de 10.000 - 50.000 amperes, aunque la tensión se encuentra por debajo del nivel en el que el aire se ionizan para iniciar una combustión súbita, un pequeño trozo de material conductor pueden iniciar fácilmente un arco de energía que va a ser capaz de causar lesiones graves o la muerte. Los trabajos en sistemas de baja tensión por ejemplo Interruptores de circuito se presentan un alto grado de riesgo y por lo tanto es esencial que los requerimientos mínimos de seguridad de ABB se apliquen plenamente en todas esas situaciones. Al igual que en todos los casos se realizará una evaluación de los riesgos específicos de la actividad de trabajo para identificar claramente los riesgos y las medidas de seguridad específicas que se aplicarán.

Existen 4 niveles básicos de riesgo que son:

#### **Nivel 1: Desenergizado**

El trabajo llevado a cabo sin corriente con los circuitos aislados y bloqueados para evitar que los conductores se vuelvan a energizar.

#### **Nivel 2: Totalmente Cubierto**

El trabajo realizado en las proximidades de conductores energizados que han sido totalmente envuelto con material aislante - este material aislante tendrá resistencia mecánica al impacto, así como proporcionar una barrera aislante entre la zona de trabajo y cualquier conductor energizado. El proceso de construcción de la barrera aislante será básicamente seguro por ejemplo los conductores están desenergizados mientras que el recubrimiento es llevado a cabo. Las circunstancias excepcionales requieren de aprobación previa formal para cada puesto de trabajo.

#### **Nivel 3: Cerca de conductores energizados**

El trabajo llevado a cabo en las inmediaciones de conductores energizados donde los conductores están expuestos, sólo un conductor en un momento estará expuesto, todos los otros conductores, incluyendo carcasa metálica neutro, tierra y cualquier adyacente, serán envueltos por completo.

No se permite el trabajo en los tableros energizados y barras colectoras.

#### **Nivel 4: En conductores energizados**

Cuando es obligado realizar el trabajo en conductores

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	<b>Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros</b>	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

energizados, solo un conductor a la vez debe ser expuesto ó descubierto, todos los otros conductores, incluyendo neutro, tierra y cualquier adyacente de tierra. Será necesario adoptar medidas especiales.

Además de los riesgos eléctricos que se derivan de la realización de trabajos directamente en los sistemas e instalaciones eléctricas, también hay peligros procedentes de otros trabajos distintos de los eléctricos que pueden llevarse a cabo en el sitio. Esto incluirá obras civiles donde personas que no son eléctricamente competentes estén emprendiendo el trabajo y usando el equipo, por ejemplo postes de andamios, escaleras metálicas, etc., que pueden estar dentro de la distancia o proximidad mínima. También existe la posibilidad de contacto con cables subterráneos.

## 5.0 CONTROLES OPERACIONALES

### 5.1 Normas de seguridad eléctrica en ABB

- Regla 1** Todos los aparatos deben ser tratados como si estuvieran energizados a menos que se evidencie que no lo estén, por ejemplo sin tensión y liberados para el trabajo en la manera aprobada descrita a continuación (las 5 Regla para trabajos en aparatos desenergizados).
- Regla 2** Todos los trabajos en o cerca de los sistemas de energía deberán estar bajo el control de una persona designada que será responsable de la seguridad eléctrica. Antes de comenzar el trabajo, la persona designada deberá entregar una ficha de seguridad a todas las personas bajo su responsabilidad en materia de requisitos de seguridad para la actividad laboral. La persona designada deberá permanecer en el lugar mientras se está trabajando.
- Regla 3** No se realizará trabajo directamente en conductores energizados. En ciertos casos especiales se llevará a cabo el trabajo en conductores energizados pero solo en los casos prescritos y aprobados por el LBU.
- Regla 4** Únicamente se llevará a cabo el trabajo cerca de un aparato energizado después de una identificación efectiva, la protección contra el contacto de partes energizadas y la documentación relevante de seguridad ha sido completada de acuerdo con los pasos siguientes.
- Regla 5** Todos los trabajos en conductores eléctricos se llevarán a cabo con los conductores desenergizados y libre de peligro eléctrico y solo se permitirá el trabajo en esas condiciones.

### 5.2 Jerarquía de Controles

Al igual que con todos los riesgos de HSE la jerarquía de control se aplica y por lo tanto, las medidas de prevención y eliminación de riesgos debe ser considerada en cada caso antes de considerar las medidas de reducción de riesgos y de control.

<b>ABB</b>	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	<b>9AKK104941D0113</b>
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	<b>Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros</b>	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

**Tabla 1**  
**Aplicación de la Jerarquía de control de Riesgos Eléctricos**



<b>Evitar/Eliminar Riesgo</b>	“ Asegúrese de que el trabajo este planeado y organizado para permitir a todos los equipos en los que se trabaje esté libre de peligro eléctrico. Ejemplo: desenergizados
<b>Reducción del Riesgo</b>	“ Solamente personal calificado y autorizado, incluidos los contratistas deberán estar dentro de la zona de trabajo en general. “ Utilice las herramientas de tensión nominal para reducir la probabilidad de un cortocircuito accidental y por lo tanto la incidencia de un arco eléctrico.
<b>Aislamiento del Riesgo</b>	“ Donde hay otras partes energizadas expuestas se debe asegurar una separación física adecuada y/o el uso de pantallas de aislamiento que se aplican para evitar el riesgo eléctrico durante la actividad laboral.
<b>Control de Riesgo</b>	“ Asegúrese de que el equipo que se va a trabajar esté debidamente identificado y cuando sea factible apartar a personas no autorizadas o no calificados de la zona de trabajo. “ Los aisladores deberán estar bloqueados y etiquetados. “ Las Tierras o aterramientos deberán ser los adecuados y deberán ser aplicados en su caso. “ Los conductores en los que se trabajará son probados para asegurar que están desactivados antes de que comience el trabajo. “ Las personas competentes y calificados incluyendo a los contratistas que van a trabajar en la zona aledaña y en el área de trabajo en general serán informados sobre el trabajo que debe llevarse a cabo y las medidas de control que deben aplicarse. “ El equipo de protección personal es específico y adecuado para la protección contra la electrocución y el arco eléctrico. “ <b>El permiso de trabajo se expide a confirmar que se han aplicado las precauciones correctas (7 pasos).</b>

Los requerimientos de seguridad han sido aplicados como sigue. Para el trabajo HV > 1kV los 7 principios serán aplicados y para el trabajo del LV <1kV los principios se aplicarán según lo definido como resultado de la evaluación de riesgos específica.

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
Administración de Seguridad Eléctrica ES-05	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

## 6.0 CONTROLES OPERACIONALES

### 6.1 Planificación

Respecto a las actividades de ABB realizadas en los sitios de los clientes, todos de LBU/ PGU se asegurarán de que se han previsto las exigencias de HSE como parte del proceso de licitación para asegurar que se asignen recursos suficientes incluyendo los necesarios para HSE. Esto incluirá el establecimiento de lo siguiente en la etapa inicial:

1. Los detalles completos del equipo o instalación que se trabajará,
2. El alcance del trabajo que se realizará,
3. La identificación de las exigencias de HSE de los clientes, incluidas las normas específicas de seguridad eléctrica.
4. La contratación de contratistas competentes.

Esto se aplicará tanto a los proyectos de capital y contratos de servicio. En el caso de proyectos de exportación es responsabilidad del país exportador el asegurar que un plan de HSE se preparé en la etapa de pre-licitación en consulta con el Consejero del país de HSE con el fin de asegurar que los recursos adecuados para HSE han sido debidamente identificados e incluidos en el presupuesto para asegurar el cumplimiento de las exigencias mínimas de ABB, incluyendo los requisitos de esta hoja de control de riesgos. El país exportador deberá realizar los trámites necesarios con la organización del país anfitrión para el seguimiento periódico de los trabajos en el sitio a través de inspecciones y auditorías para asegurarse de que hay un nivel satisfactorio de cumplimiento de los requisitos de HSE según lo establecido en el plan de HSE para el proyecto.

El LBU / PGU velarán para que la coordinación con el representante del cliente sea efectiva, para que el administrador del sitio ABB y/o la persona designada en el control de la actividad de trabajo haya identificar claramente la instalación eléctrica y qué los controles HSE han sido aplicadas por el cliente o su representante antes de iniciar el trabajo. La clara identificación del equipo de trabajo y el alcance preciso debe establecerse antes de comenzar los trabajos.

### 6.2 Evaluación y control de riesgos

Cada LBU / PGU tendrá un proceso eficaz de evaluación del riesgo en el lugar, que aplique a todas las actividades operacionales para asegurar que se implementen las medidas de control y poder eliminar o mitigar los riesgos, de acuerdo con la jerarquía de controles.

El proceso de evaluación de riesgos se aplicará a:

- Las actividades rutinarias y no rutinarias dentro de las instalaciones de ABB;
- Actividades de ABB realizadas en sitios de clientes.

En el caso de trabajos de electricidad dentro de las instalaciones de ABB, equipos de producción o productos, las evaluaciones de riesgo estándar deberán especificar los requisitos de seguridad eléctrica de acuerdo con este instructivo. Una copia de la evaluación del riesgo correspondiente se debe encontrar tan cerca como sea posible al lugar de trabajo.

En el caso de trabajos de electricidad en las instalaciones de los clientes un plan HSE se preparará para prever cómo será administrado en el sitio de trabajo de forma segura desde la pre-licitación hasta la ejecución y la culminación.

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

Los requisitos anteriores se aplicarán si el trabajo se lleva a cabo por los empleados de ABB o por contratistas.

### 6.3 Los trabajos en las instalaciones eléctricas de ABB

Los trabajos eléctricos dentro de las instalaciones de ABB pueden incluir lo siguiente:

- a) **Prueba de componentes o equipos;**
- b) **Mantenimiento y reparación de componentes, equipos o instalaciones eléctricas.**
- c) **Pruebas de Productos de ABB.**
  - i. **Prueba de componentes, o cualquier otro equipo** se llevarán a cabo de tal manera que ninguna persona bajo ninguna circunstancia pueden estar expuestos a cualquier conductor activo, o pueden estar dentro de la zona en un radio de ese conductor, durante la operación de prueba, y que cuando el acceso sea posible los conductores se desconecten de forma automática a la entrada ya que están libres de peligro eléctrico. Vea la hoja de control de peligros ES-03 para obtener más ayuda.
  - ii. **Todo Mantenimiento y reparación de componentes, equipos e instalaciones eléctricas** se llevarán a cabo con el equipo o instalación aislada y sin tensión, y medidas eficaces adoptadas para evitar cualquier posibilidad de que el equipo sea re-energizado. Esto será a través de la aplicación de una cerradura y etiqueta la cual será el ingeniero que lleve a cabo el trabajo. En los casos en que varias personas estén emprendiendo el trabajo entonces el supervisor designado deberá utilizar un permiso para trabajar de acuerdo con los requisitos de seguridad eléctrica establecidos en la hoja de control de peligros ES-01, y se aplicará el bloqueo y la etiqueta grupal. El resto de los ingenieros que trabajan en el equipo deberán entonces solicitar su bloqueo personal. La instalación no podrá volverse a activar hasta que todas las personas que trabajan en la instalación han eliminado sus cerraduras.
  - iii. Las pruebas eléctricas de los productos de ABB se llevará a cabo de tal manera que no se requiere que la persona deba estar expuesta a conductores eléctricos que están energizados. En los casos en que el producto se prueba dentro de un recinto, el recinto estará construido de manera adecuada y que no se tenga acceso al objeto de ensayo, sino por la puerta de acceso principal este bloqueada o en el caso de un pequeño laboratorio, una cubierta, donde el diseño de la instalación sea a prueba de fallos. Respecto a los grandes objetos de prueba, tales como transformadores de potencia las pruebas se realizarán en una zona apartada y todas las personas deberán permanecer dentro de la sala de control durante la prueba. Consulte la hoja de control de peligro para orientación.

### 6.4 El trabajo en las instalaciones del cliente

- a) El LBU / PGU se asegurará de que todos los trabajos en las instalaciones eléctricas y en instalaciones de los clientes se planifican y organizan de acuerdo a las exigencias de HSE que estarán establecidos en el plan de HSE que haya elaborado antes de la ejecución. Esto debe incluir la identificación de la persona designada de los clientes para el Control de la instalación eléctrica y la Persona ABB nominada a cargo de la actividad de trabajo.
- b) Antes de presentar una oferta se verificará las condiciones de las instalaciones de AT y BT, en cualquier caso, con el fin de verificar el estado general del equipo.

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

- c) El plan de HSE se preparará después de una adecuada coordinación y consulta con la persona designada del cliente, que deberá incluir detalles del alcance de las obras, estado general del equipo a ser trabajado, los requisitos de HSE del lugar, incluyendo detalles del clientes 'normas de seguridad eléctrica, y detalles precisos del lugar donde el trabajo se va a realizar.
- d) Las evaluaciones de riesgos deberán estar preparados de antemano sobre la base de los trabajos a realizar y un método seguro de trabajo preparado sobre la base de la jerarquía en el control de la seguridad eléctrica según lo establecido en la tabla 1. Esto se completará después de toda visita al sitio o investigación del sitio que se lleve a cabo. Las medidas de control identificados en la evaluación de riesgos se incorporarán a un AST (Análisis seguro de trabajo) o declaración de método del trabajo en sitio.
- e) Inmediatamente antes de comenzar a trabajar en el sitio de ABB la persona nombrada en control de la actividad de trabajo velará por que todas las personas que van a trabajar en el lugar reciban una inducción de seguridad en sitio y al finalizar se le expedirá una ID de sitio.
- f) La persona nombrada de ABB designada en el Control de la actividad de trabajo velará por que las personas que van a participar directamente con el trabajo en la instalación eléctrica se les informe sobre el alcance del trabajo a realizar y el método seguro de trabajo que se seguirá. Una copia de la evaluación de riesgos correspondiente y el (AST) Análisis seguro de trabajo, junto con todos los permisos pertinentes para trabajar o equivalente se publicarán tan cerca del punto de trabajo como sea posible una vez que ha sido validada.

## 7.0 FORMACIÓN Y COMPETENCIA

**7.1** Todas las personas (empleados y contratistas) estarán adecuadamente instruidos y capacitados para que sean competentes para llevar a cabo las actividades de trabajo para el que han sido asignados incluyendo la aplicación de cualquier medida de HSE específicas e identificadas por la evaluación del riesgo para prevenir o mitigar cualquier daño personal posible o la incidencia de problemas de salud.

**7.2** Personal de ABB: Cada LBU / PGU deberá disponer de un sistema eficaz de gestión de competencias en relación con todo el personal de ABB quién se ocupará del trabajo en instalaciones eléctricas ya sea dentro de las instalaciones de ABB o en las instalaciones de los clientes. El LBU / PGU identificará tres personas clave:

- 1. Persona responsable del sistema de gestión de la seguridad eléctrica para el LBU / PGU.**
- 2. Las personas designadas para tener el control de la actividad de trabajo.**
- 3. Personas expertas.**

El sistema para la gestión del proceso de aseguramiento de la competencia de las personas que participan en los trabajos de instalaciones eléctricas y los que gestionan la actividad puede formar parte de un sistema de gestión de competencias más amplio. Incluirá las siguientes características:

- a) Todo el personal de ABB que están obligados a trabajar en instalaciones eléctricas deberán ser instruidos y capacitados para asegurar que son competentes para trabajar de forma segura en el rango, equipo o clase de instalación de voltaje adecuado, de acuerdo con la norma GF-SA relevante.
- b) La competencia en materia de seguridad eléctrica incluirá:
  - i. El adecuado conocimiento y comprensión de las características y los riesgos asociados a la electricidad en los rangos de voltajes probable que se encuentren;

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

- ii. Capacidad práctica, habilidad en la realización y alcance de los trabajos sobre las instalaciones eléctricas que se llevarán a cabo por el LBU / PGU;
- iii. El conocimiento y la comprensión de los requisitos de HSE y los métodos seguros de trabajo, incluida la aplicación de las normas y requisitos de seguridad eléctrica requerida para esos trabajos en la LBU / PGU.
- iv. El conocimiento y la comprensión de lo que debe hacer en casos de emergencia donde el peligro eléctrico está involucrado, incluyendo la capacidad de proporcionar los primeros auxilios apropiados;
- c) Se proveerá una prueba de competencia certificada de una institución reconocida, la confirmación de la experiencia práctica, habilidad y el respeto de los trabajos realizados con anterioridad. Donde no hay evidencia disponible de conocimiento o habilidad práctica entonces el LBU / PGU deberá llevar a cabo su propia evaluación. La competencia en seguridad eléctrica deberá incluir el requisito de que el personal de ABB tiene un adecuado grado de aptitud física.
- d) Todo personal de ABB que esté obligado a trabajar en instalaciones eléctricas que se consideran competentes basadas en los criterios anteriores, se le expedirá una tarjeta de identificación, que incluirá detalles sobre el nivel de competencia.
- e) El LBU / PGU deberá, como parte de la gestión global de aseguramiento de la competencia, asegurar que se mantienen los registros adecuados con respecto a la competencia del personal de ABB requerido para trabajar en cualquiera de las instalaciones eléctricas o para gestionar los trabajos que se lleven a cabo. Los archivos podrán llevarse por vía electrónica y también en el expediente personal.
- f) El personal de ABB se actualizara o tomará cursos de actualización cuando se presentan las siguientes circunstancias:
  - i. Hay un cambio en el tipo de trabajo que el personal llevara a cabo;
  - ii. Hay cambios significativos en cualquier procedimiento de trabajo seguro o instrucción;
  - iii. Cambios en cualquier requisito regulatorio local que sea aplicable;
  - iv. Los resultados de cualquier auditoría o acciones que se han identificado a raíz de una investigación de incidentes;
  - v. Modificaciones técnicas o cambios en las especificaciones del equipo;
  - vi. Los cambios organizativos.
  - vii. Deberá mantenerse un registro del plan de estudios de cualquier formación o entrenamiento profesional.
- g) El LBU / PGU supervisará el cumplimiento con respecto a los requisitos de competencia para asegurar que un nivel satisfactorio de cumplimiento se mantiene en todas las actividades dentro de las instalaciones de ABB y también donde el trabajo se lleva a cabo en las instalaciones de los clientes.

### 7.3 Contratistas

Es probable que se utilice personal contratista, ya sea dentro de las instalaciones de ABB en el mantenimiento de las instalaciones eléctricas que se ha externalizado, incluyendo a otro LBU / PGU, y es más probable donde ABB está trabajando en sitio de los cliente, en los que se hace un uso significativo de los contratistas. La necesidad de velar por que el personal de los contratistas sea

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

competentes en relación con los requisitos de ABB-HSE que se aplicarán. Por ello es importante que el LBU / PGU mantenga la exigencia de un control de competencia respecto de cualquier contratista que se puede emplear para trabajar por ABB. Hay dos requisitos que deberán abordarse:

- 1. Competencia del contratista como una organización pre-contrato en que tienen un OHSMS adecuados.**
- 2. Competencia del personal que suministra para llevar a cabo todo el trabajo posterior adjudicación del contrato.**
  - a) **Previo al contrato:** LBU / PGUs establecerá un procedimiento para garantizar que la competencia de la salud y seguridad de sus contratistas se evalúa en la etapa de pre-calificación, en particular respecto de la seguridad eléctrica. Esto incluirá un cuestionario de selección que permita a los contratistas contar con un historial de seguridad e identificar la baja competencia en las áreas críticas de seguridad, y en su caso rechazarlos o realizar un proyecto de mejora para ser capacitados para cumplir los requisitos de ABB. Los contratistas deberán estar provistos de una copia de las exigencias de HSE de ABB.
  - b) **Después del contrato:** El LBU / PGU se asegurará de que los contratistas una vez pre-calificados están entonces obligados a presentar pruebas de que el personal que van a utilizar para el trabajo en instalaciones eléctricas son competente antes de iniciar los trabajos en el sitio. Esto incluirá:
    - i. Entrega, como parte de cualquier plan de HSE para el paquete de trabajo para el que han de ser responsables y una lista de las personas que van a trabajar en el sitio (instalación ABB o cliente), junto con los detalles de su calificación y experiencia para la clase de instalación para los que se van a emplear;
    - ii. La confirmación de que su aptitud física para llevar a cabo dicho trabajo.
    - iii. Expedirle Identificación una vez que han recibido una inducción de seguridad en sitio en el respeto de las exigencias de HSE para el sitio de cualquier norma que puedan estar en vigor.
    - iv. Una sesión de información sobre el alcance y la ubicación precisa de la labor que se lleva a cabo en las instalaciones eléctricas en el lugar y se fijará en el pliego método relevante y permiso asociado al trabajo.

## 8.0 COMUNICACIÓN Y CONSULTA

### 8.1 Trabajo eléctrico en instalaciones de ABB.

- a) El contenido de esta orientación y las fichas de control de riesgos asociados, o cualquier LBU / PGU equivalente se darán instrucciones a todos los miembros del equipo de gestión LBU / PGU y, posteriormente, en cascada a las secciones pertinentes donde se hayan realizado los trabajos eléctricos.
- b) Estos requisitos o LBU / PGU equivalente deberán ser incorporados en los OHSMS para el LBU / PGU.
- c) Las instrucciones de trabajo locales serán objeto de consulta con los empleados que están directamente involucrados con el trabajo eléctrico antes de ser ejecutado.

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

- d) Una vez que las instrucciones de trabajo locales que se hayan acordado y autorizado, los requisitos deberán ser incluidos dentro de la formación en seguridad eléctrica y en todo caso deberá ser informado a todas las personas involucradas con la seguridad eléctrica en sitio.

## 8.2 Los trabajos eléctricos en los locales de los clientes

- a) En el caso del trabajo en los sitios de los clientes, los requisitos de esta hoja de control de riesgo o LBU / PGU equivalente se aplicarán dentro del plan de salud y seguridad, ya sea para los proyectos o los contratos de servicios. Estos requisitos se establecen en el plan de salud y seguridad en base a las evaluaciones iniciales de riesgos en la etapa de pre-licitación.
- b) Despues de la adjudicación del contrato, los requisitos de salud y seguridad eléctricos y otros, serán fijadas en el plan de HSE fase de construcción.
- c) Antes del inicio de los trabajos en el lugar, los requisitos específicos de salud y seguridad serán validados por la persona de ABB, designado para el control de la actividad juntamente con la persona designada en el control de la instalación (por ejemplo, el representante de los clientes).
- d) Una vez de acuerdo, estos requisitos deberán ser incorporados en el procedimiento de trabajos eléctricos, también se formalizará con un permiso para trabajar con la persona designada en el control de la actividad laboral y se darán instrucciones a todas las personas que van a trabajar en la instalación eléctrica.
- e) Las copias de la evaluación del riesgo correspondiente, procedimiento de trabajo y cualquier permiso asociado al trabajo deberá estar disponible tan cerca del lugar de trabajo como es posible.
- f) Deberán adoptarse disposiciones eficaces para garantizar que las comunicaciones son claras y no están sujetas a interpretaciones erróneas. Por lo general se puede aplicar la siguiente:
  - i. Las instrucciones están escritas en el procedimiento de trabajo y darán instrucciones a las personas que vayan a realizar la labor. Típicamente se debería firmar para confirmar que han recibido el aviso.
  - ii. Las instrucciones y los tiempos de confirmación se observaron.
  - iii. El uso de frases correctas para que no puedan ser mal interpretadas
  - iv. El uso de esquemas estándar por todas las personas interesadas.
  - v. Las reuniones informativas se darán antes de cada turno de trabajo para asegurar que los posibles cambios en el perímetro de trabajo, actividad, etc. están cubiertos.

## 9.0 PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS

**9.1** El LBU / PGU deberá garantizar que hay medidas adecuadas en el lugar para responder a cualquier emergencia eléctrica. Estos incluirán:

- Primeros auxilios ante una descarga eléctrica o quemaduras.
- Incendio y explosión.

**9.2** En el caso del trabajo en las instalaciones del cliente, el LBU / PGU velarán por que, en la pre-licitación y como parte del plan de HSE, o en el caso de las actividades de servicio equivalente, la obtención de información adecuada por parte del cliente acerca de los primeros auxilios y otros servicios

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

de respuesta de emergencia que se proporcionan en el sitio y su método de operación. Esto debe incluir el acceso a cualquier hospital local y el transporte que pueda ser necesaria en caso de una emergencia.

**9.3** Estos requisitos deberán ser informados a las personas que van a trabajar en la instalación eléctrica, como parte de la inducción en sitio y se incluirán dentro de cualquier permiso de trabajo.

## 10.0 DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

### 10.1 General

- a) El LBU / PGU se asegurará de que estos requisitos se incorporan a los OHSMS y luego implementados en las instrucciones de trabajo locales en base a una evaluación de riesgos para la actividad.
- b) En el caso del trabajo en los sitios de los clientes, el plan de HSE será el vehículo a través del cual los requisitos de seguridad eléctrica se exponen, que se actualizará para reflejar el perfil de riesgo del trabajo en el lugar.
- c) Las evaluaciones de HSE y los permisos para trabajar serán retenidos de conformidad con los requisitos de control de calidad locales y en todo caso durante 12 meses desde la finalización del proyecto.
- d) Los registros de inspección de los equipos deberán ser retenidos en el respeto de la calibración de equipos de prueba, tierras, o tierras portátiles y herramientas eléctricas portátiles.
- e) Cualquier incidente, incluidos los que podrían haber causado un perjuicio (casi accidentes), se registrarán en la base de datos global. Ver ABB estándar GISA 01.05A22.
- f) Actas de los EPP's entregado a los trabajadores se conservarán durante un mínimo de cinco años.

## 11.0 MONITOREO Y VERIFICACIÓN

### 11.1 La supervisión activa

#### a) Trabajos eléctricos en instalaciones de ABB:

El cumplimiento será supervisado de la siguiente manera:

- i. Todos los gerentes de línea se comprometerán a realizar el tour de observación de seguridad (SOT's) para garantizar que todas las personas, incluidos los contratistas, están siguiendo estos requisitos.
- ii. En el caso de los contratistas, incluye la comprobación de que se han previsto con las exigencias de HSE de ABB con respecto a la seguridad eléctrica antes de presentar su presupuesto para la realización de la obra y que su método propuesto de trabajo es compatible antes de comenzar a trabajar.
- iii. El supervisor autorizante deberá emprender una inspección mensual de seguridad para asegurarse de que todo el equipo de seguridad sea el apropiado en el sitio, incluyendo los EPP's, que sean totalmente funcionales y que las instrucciones de trabajo locales se están siguiendo.
- iv. La planta y equipos eléctricos que operan de forma regular, por ejemplo, instalaciones de pruebas eléctricas, estarán sujetas a un control semanal para asegurarse de que

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	<b>Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros</b>	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08

todos los protectores y otros dispositivos de seguridad están en buen estado de funcionamiento. Esto incluirá:

- En el caso de los sistemas de vigilancia, una comprobación visual para asegurarse de que todavía son seguros y no han sufrido daños;
  - Resguardos móviles son libres de defectos y cualquier dispositivo fijo es completamente funcional;
  - Se llevará un registro de las inspecciones anteriores que confirma que los controles de seguridad de monitoreo de inspección previstas se han llevado a cabo.
  - v. Las instalaciones eléctricas fijas de baja tensión serán objeto de una inspección y prueba por una persona competente cada 5 años. En el caso de aparatos de alta tensión, debe someterse a una inspección externa anual y prueba, incluyendo imágenes de termo gráfico y posteriormente se proceda de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- b) **Trabajos eléctricos en las instalaciones del cliente:** La persona seleccionado por ABB en el control de la actividad del trabajo en el sitio velarán por qué:
- i. Se realice una comprobación inicial con la persona designada por el cliente en la instalación eléctrica donde se trabajará;
  - ii. Antes de cualquier inicio de trabajo eléctrico, atestiguará de que las medidas de seguridad mínimas de ABB se han aplicado y están confirmados en el permiso de trabajo;
  - iii. Se realizaran comprobaciones iniciales para garantizar que las personas que trabajan en la instalación eléctrica, incluyendo contratistas, están siguiendo los requisitos de salud y seguridad establecidos en la autorización para trabajar;
  - iv. Los SOT's se llevan a cabo con la frecuencia establecida en el plan de HSE.

### 11.2 Auditoría

El LBU / PGU se asegurará de que las disposiciones de seguridad eléctrica son auditadas para garantizar que cumplen con esta Instrucción Grupo y / o Standard o LBU / PGU equivalente. Además, habrá un programa de auditoría anual que funciona a nivel de país, para comprobar el cumplimiento de esta Instrucción Grupo y / o Standard.

### 11.3 La supervisión reactiva

Todos los incidentes, entre ellos casi accidentes que involucran riesgos relacionados con esta hoja de control de peligros en la seguridad eléctrica, se presentarán a la administración y se investigarán. La investigación deberá determinar las causas profundas y se elaborará un informe de conformidad con la norma GF-SA relevante. El equipo / gestión PGU / LBU revisará todos los informes de investigación y poner en práctica las lecciones aprendidas adecuadas.

### 11.4 Acciones correctivas y los informes

Por cada incidente y el incumplimiento, el gerente responsable del área o lugar de trabajo, es responsable de tomar las medidas correctivas con la persona responsable y fecha de finalización. Para el trabajo en las instalaciones del cliente ABB nominara a la persona para el control de la actividad laboral.

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.

	<b>Requerimientos Generales para un manejo efectivo de riesgos en seguridad eléctrica</b>	9AKK104941D0113
<b>Administración de Seguridad Eléctrica ES-05</b>	Código de Prácticas para la Hoja de Trabajo de Control de Peligros	Aprobado / Fecha Aprobado 2014-08 Revisión No. 2.0

## 12.0 APÉNDICES

Apéndice1	Definiciones en Seguridad Eléctrica	 ES-05 Apéndice1.docx
Apéndice2	Ejemplo de Responsabilidades Eléctricas	 ES-05 Apéndice2.docx

Este documento puede contener información propietaria y / o confidencial. Este documento es un documento controlado. La copia controlada electrónicamente se mantiene por la función de asuntos de sostenibilidad del Grupo. Cualquier copia impresa de este documento es una copia no controlada.